





الدراق



مشروع التنمية الزراعية الممول من الإتحاد الأوروبي

AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

MED/2003/5715/ADP

مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية

مدير المشروع: *ميشال أفرام*

منسق الرزم التنقية: *رندة شهاب خوري*

منسق الرزم التقنية: *حسين منذر*

إعداد وتنفيذ: *زينات موسى، جورج حداد، خريستو هيلان، علي بصل*

تصميم: *زينات موسى*

وزارة الزراعة اللبنانية

تنقيح: *جورج شمالي، هنادي جعفر، عبير أبو الخدود، مريم عيد، لما حيدر، سالم حيار*

خبراء فنيون

ايليا شويري، شربل حبيقة، جان اسطفان

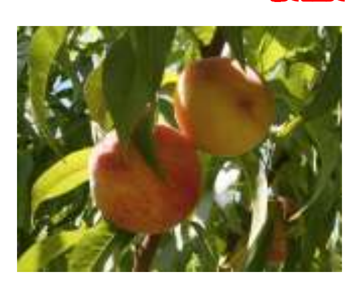
المشاركون في الإعداد

فؤاد جريجيري، نجلا خوري، ريتا الحاج، جويل غانم، فاديا منصف

طبعة أولى 2008

الفهرس

مقدمـة



تحتل زراعة الدراق المرتبة الثالثة في العالم بعد زراعة التفاح والحمضيات ولقد تزايد الطلب عليها في السنوات الأخيرة خاصة بعد إدخال طفرات جديدة ذات نوعية جيدة، طيبة المذاق وجميلة المظهر تستغوي المستهلك كأصناف النكتارين. كما وأنها تدخل في العديد من الصناعات الغذائية كالكومبورت، المربى، وغيرها...

يتصدر لبنان المرتبة الرابعة عشر ما بين بلدان البحر الأبيض المتوسط المنتجة للدراق، حيث يبلغ معدل الإنتاج سنويا" حوالي عشرون ألف طن .

لتطوير زراعة الدراق يجب إعادة النظر في الأصناف المزروعة والأصول المعتمدة وإستبدالها بأصناف تتميز بإنتاجها المبكر وصلابة ثمارها، وإستخدام أصول أكثر مقاومة لبعض الأمراض والحشرات. كما يتطلب إعتماد الطرق الحديثة في إنشاء وادارة البساتين ويجب تحسين معاملات ما بعد القطاف من أجل المحافظة على الجودة العالمية تماشيا" مع متطلبات المستهلك وتحسين القيمة التسويقية وبالتالي زيادة الدخل الفردي للمزارع.

ضمن هذا الإطار تمّ إعداد كتيب ارشادي خاص بزراعة الدراق ومراحل ما بعد القطاف.



الفصل الأول
تأسيس البستان

1- المتطلبات البيئية الملائمة لشجرة الدراق

ينصح المزارع بإجراء تقييم لموقع البستان قبل الزرع، كخطوة أساسية للتأكد من صلاحية الموقع لجهة توفر العناصر الطبيعية الملائمة لزراعة الدراق. ويتضمن التقييم معرفة معلومات خاصة بالإستخدام السابق للأرض، نوع التربة وخصائصها، توفر مصادر المياه وجودتها وتأثير المواقع المجاورة بيئيا" على البستان.

⇦ المناخ

تعتبر شجرة الدراق من نباتات المناطق الحارة، حيث يمكن زراعتها على إرتفاع ما بين 300 و1400 متر عن سطح البحر. ولكنها تخشى الصقيع الربيعي والرطوبة المرتفعة خاصة خلال فترة الإزهار والعقد.

يحتاج الدراق والنكتارين إلى عدد من الوحدات الحرارية المناسبة لكل صنف تساعد على نضوج الثمار وتحسين صفاتها.

ⓘ *إن انخفاض درجة الحرارة في الصيف يؤدي إلى تأخر نضوج الثمار ورداءة نوعيتها.*

ⓘ *لحماية أشجار الدراق من خطر الصقيع يمكن تطبيق طريقة خلق غطاء دخاني وذلك بحرق كومة من السباخ خلال الليل مع عدم وجود رياح وطقس جاف، كما يمكن إعتماد الري الرذاذي*

⇦ ساعات البرودة

تتراوح إجمالا" إحتياجات الدراق للبرودة بين 250 و900 ساعة برودة حسب الصنف. لذلك يجب إختيار الصنف الملائم في المنطقة التي توفر له ساعات البرودة الخاصة به :

- يمكن زراعة الأصناف ذات الإحتياجات الضعيفة من البرودة في المناطق ذات الشتاء المعتدل والربيع المبكر،
- تزرع الأصناف ذات إحتياجات برودة ما بين 350 و500 ساعة برودة في المناطق المتوسطة الإرتفاع،
- أما الأصناف التي تحتاج إلى ساعات برودة مرتفعة تزيد عن 500 ساعة فيجب زراعتها في المناطق المرتفعة.

ⓘ *ساعات البرودة هي المجموع التراكمي للساعات التي تتدنى فيها درجات الحرارة عن 7،2 درجة مئوية في الشتاء. وهي ضرورية لإنهاء فترة الركود وبدء نمو البراعم في الربيع*

ⓘ *يجب مراعاة عدد ساعات البرودة الخاصة لكل صنف لتفادي المشاكل الفيزيولوجية كالتفتح المتأخر للبراعم، الإزهار المتأخر أو المبكر جدا" أو عدم فقدان الأوراق في الشتاء.*

ⓘ *تحتاج البراعم الخضرية إلى عدد أكبر من ساعات البرودة لكي تتفتح بالمقارنة مع البراعم الزهرية، لذلك تتفتح الأزهار قبل الأوراق.*

⇦ التربة

تتأقلم أصول الدراق مع مختلف أنواع الأتربة. ولكنها تنجح أكثر في الأراضي الدبالية، العميقة (80 سم)، الغنية، الخفيفة والجيدة الصرف، وتفضل تربة ذات درجة حموضة (pH) معتدلة تتراوح بين 6 و 7.5.

لا تتحمل أشجار الدراق الأراضي الطينية الثقيلة والأراضي ذات الرطوبة العالية والباردة. كما لا تلائمها الأراضي الكلسية التي تتجاوز فيها نسبة الكلس الفعال عن 7% حيث يؤدي ذلك الى مرض الشحوب chlorose وإصفرار الأوراق ويباس النموات الجديدة الفتية. أما بالنسبة لملوحة التربة، يعتبر الدراق من الأشجار الحساسة لها ويجب أن لا تتخطى نسبتها عن 0.71 مليسيمنس/سم (حوالي 1100 جزء في المليون) حيث يؤثر على الإنتاج.

يبين الجدول التالي ملوحة التربة ومياه الري وعلاقتها بالنسبة المئوية للنقص في المحصول

النقص في المحصول(%)	ملوحة التربة	ملوحة المياه
صفر	1،7	1،1
10	2،2	1،4
25	2،9	1،9
50	4،1	2،7

⇦ المياه

تعتبر شجرة الدراق من أكثر الأشجار المثمرة المتطلبة للماء. حيث تبلغ حاجة شجرة الدراق للمياه خلال مرحلة نموها (نيسان-أيلول) حوالي 500-700 مم. وتختلف هذه الحاجة حسب الأصناف، إذ تتطلب أصناف الدراق المتأخرة كميات كبيرة من الماء.

يتأثر الإنتاج وكذلك حجم الثمار عند نقص المياه، خاصة في شهري تموز وآب حيث يؤثر النقص على تكوين البراعم الزهرية، وبالتالي ينخفض إنتاج الموسم المقبل.

للحصول على إنتاج جيد، تحتاج أشجار الدراق والنكتارين إلى مياه خالية من الملوحة ويفضل ألا تزيد ملوحة مياه الري عن 800 جزء في المليون أي في حدود 1.2 مليسيمنس/سم.

2- خصائص شجرة الدراق

⇦ الأطوار الفينولوجية (مصدر 12)

ظهور الكأس (السبلات) C: calice visible C	برعم منتفخ B: bourgeon gonflé B	برعم الشتاء A: bourgeon d'hiver A
زهرة متفتحة F: fleur ouverte F	ظهور السداة (عضو التذكير في الزهرة) E: étamines visibles E	ظهور التويج (البتلات) D: corolle visible D
ثمرة فتية I: jeune fruit I	عقد الثمرة H: fruit noué H	سقوط البتلات G: chute des pétales G

⇦ الخصائص البيولوجية لشجرة الدراق

- تتواجد البراعم الزهرية والخضرية على شكل مجموعات بعدد 2-3 في آباط الأوراق وأحياناً تكون أحادية الأزهار. تظهر الأزهار قبل ظهور الأوراق في الربيع على أفرع بعمر السنة أو على شكل باقات زهرية قصيرة تنتهي ببرعم خضري وتعيش حتى الثلاث سنوات. يكون البرعم الخضري مخروطي الشكل وحاد الرأس أما البرعم الزهري فيكون دائري الشكل وفاتح اللون. إن أغلب البراعم الزهرية زوجية أي يوجد برعم خضري بين كل برعمين للأزهار وتصل نسبتها إلى 95٪ والباقي يكون براعم زهرية أو خضرية فردية.
- تبدأ مرحلة إزهار الدراق مبكرا" في فصل الربيع (نهاية آذار-بداية نيسان)، وتتراوح مدة مرحلة الإزهار الكامل – نضوج الثمار حوالي 68 يوما للأصناف الباكورية وأكثر من 170 يوما للأصناف المتأخرة. تقطف ثمار الدراق، في لبنان ما بين منتصف شهر أيار للأصناف الباكورية ومنتصف تشرين الأول للأصناف المتأخرة.
- تتراوح مدة إنتاج شجرة الدراق بين 8 و 20 سنة، لذلك يجب تجديد بستان الدراق كل 10 -15 سنة.

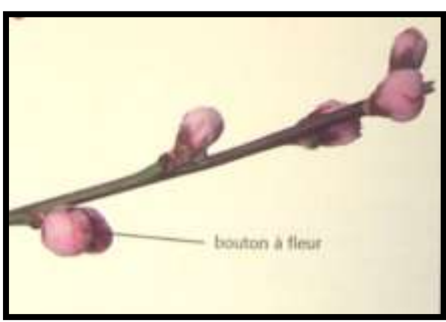
⇦ أنواع الطرود في شجرة الدراق (مصدر 73)

تنتج شجرة الدراق بشكل أساسي على الأفرع بعمر السنة، أما أنواع طرود الإرتكاز لإنتاجية شجرة الدراق فهي:

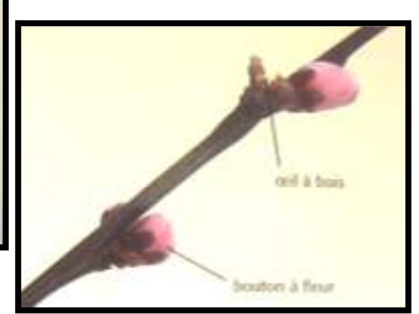
- **الباقات الزهرية (باقة مايو) Bouquets de Mai (1-5 سم):** هي عبارة عن غصن أو فند ثمري قصير جدا" (1 سم تقريبا) ويكون مثقلا" بالأزرار. ينتهي الغصن ببرعم خضري (في الوسط) ويتكون من براعم زهرية (2-5) فقط تكون على شكل باقة تعيش حتى ثلاث سنوات.
- **الطرود المختلطة Rameaux Mixtes (10 – 30 سم) :** هي عبارة عن طرود متوسطة يتواجد عليها البراعم الزهرية والخضرية جانبياً. تنتهي هذه الطرود ببرعم خضري وتعتبر من أعضاء الإثمار الأساسية لشجرة الدراق. تتراوح نسب الحمل على هذه الطرود ما بين 80 و95%.
- **الطرود الثمرية البسيطة أو الشحمية (عقص) Chiffonne (5 – 15 سم):** هي عبارة عن أغصان إثمار صغيرة قصيرة رفيعة ومنحنية، مثقلة بالبراعم الزهرية في قمة الطرد، ويمكن تواجد 1-2 برعم خشبي على قاعدة الطرد.



Bouquet de Mai

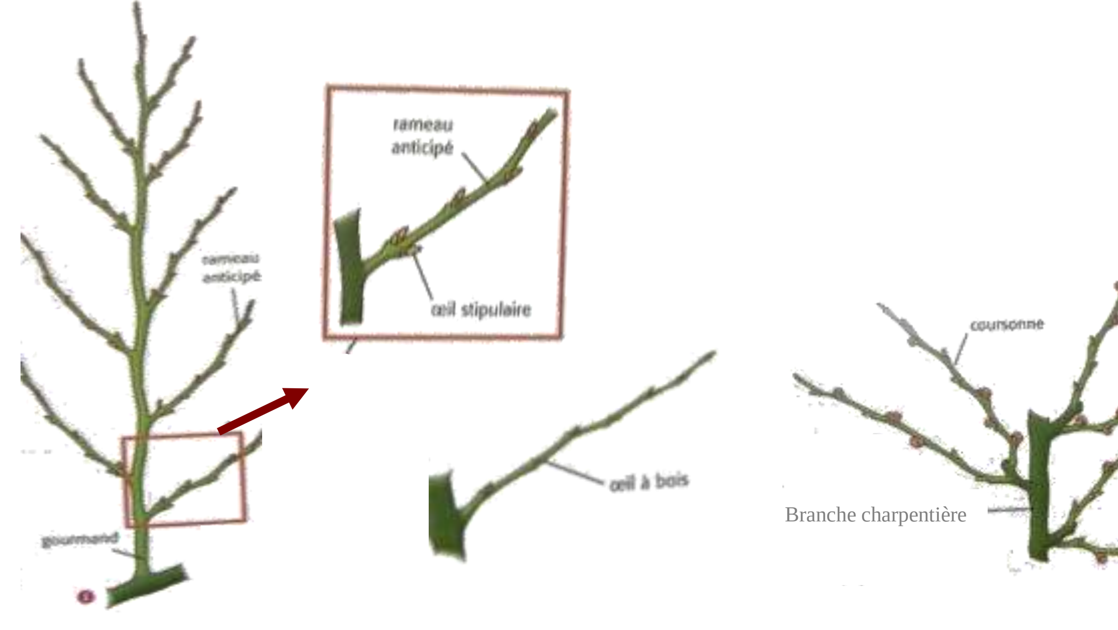


Branche Chiffonne



Rameau mixte

- **الطرود الخضرية Rameaux à bois:** هي طرود ذات قوة متوسطة تحمل براعم خضرية في الحالة الطبيعية ولكن بنمو البراعم القاعدية يمكن أن تعطي براعم قابلة للإثمار في السنة التالية.
- **الطرد الزائد (أو الأحمق) Rameau gourmand:** طرد قوي لا جدوى منه، يحمل عيون خشبية وأحينا" عيون ثمرية في نهايته، يحتفظ به فقط لتجديد هيكل الشجرة. يمكن ان يحمل فريعات ثانوية (Rameaux anticipés) تنمو خلال مرحلة النمو ويمكن أن تحمل أزرارا".



3- الإكثار والأصول البرية

يتم إكثار شجرة الدراق بطريقتين:

الإكثار البذري للأصول البذرية

يتم تنضيد البذار (عملية الكمر البارد في وسط رطب Stratification) في الشتاء (شهر كانون الثاني) وذلك عبر طبقات متناوبة من الرمل والبذار في أوعية عادية (صناديق) أو على درجة 5°م ولمدة تتراوح ما بين 30-90 يوما حسب نوع الأصل المستخدم.

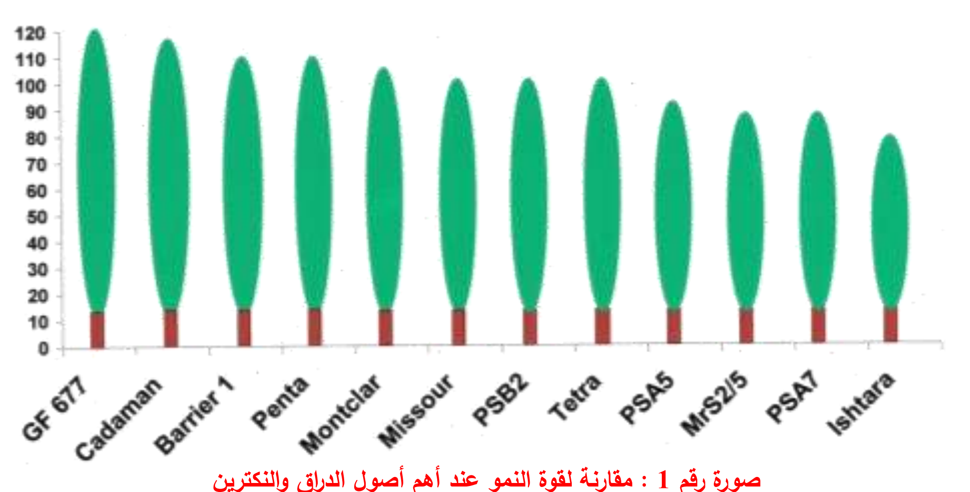
يتم زراعة البذور في الربيع (نيسان) أو مباشرة بعد القطاف لتنبت في الربيع القادم. بعد سنة تكون النباتات جاهزة للتطعيم حيث يكون قد بلغ إرتفاعها حوالي 30-40 سم.

الإكثار بالتطعيم

يتم إكثار الدراق عن طريق التطعيم على الأصول البذرية الناتجة عن إنبات البذور بأرض المشتل أو الناتجة عن الإكثار الخضري عن طريق العقل. تعتبر هذه الطريقة في الإكثار من أكثر الطرق شيوعاً والأكثر ضماناً لإكثار الأصناف الجيدة.

يتم إكثار الدراق بشكل أساسي في فصل الصيف (أواخر تموز- بداية آب - منتصف وآخر أيلول) بطريقة التطعيم بالعين الساكنة (النائمة) Greffage en écusson à oeil dormant.

يمكن التطعيم أيضا بواسطة الرقعة أو العين الربيعية خلال شهري أيار وحزيران. وفي هذه الحال يجب أن تكون سماكة الأصل البري لا تقل عن حوالي 4 ملم. أما بالنسبة للمطاعيم يجب أن تكون محفوظة في غرف مبردة داخل أكياس بلاستيكية.



صورة رقم 1 : مقارنة لقوة النمو عند أهم أصول الدراق والنكترين

شروط إختيار الأصول البرية

عند إختيار الأصل يجب مراعاة النقاط التالية:

- ☑ متوافق مع الصنف المطعم عليه
- ☑ مقاوم للجفاف أو للرطوبة الزائدة،
- ☑ متأقلم مع نوع التربة،
- ☑ حجم الشجرة المراد الحصول عليها،
- ☑ موعد البدء في الإنتاج،
- ☑ مقاومة الأصل لآفات وأمراض التربة،
- ☑ سعر وتوفر الأصل في المشاتل المحلية أو الأجنبية،
- ☑ كمية مياه الري المتوفرة،
- ☑ توفر اليد العاملة،
- ☑ القدرة الإستثمارية للمزارع.

يؤثر الأصل تأثيراً كبيراً على النمو الخضري والمحصول للصنف المطعم عليه، موعد البدء في الإنتاج، موعد تحرك البراعم الخضرية والبراعم الزهرية وموعد نضوج الثمار وجودتها.

ⓘ *إن استخدام الأصول المقزمة أو شبه المقزمة تساعد على تحسين نوعية وكمية الإنتاج بالإضافة إلى باكورية الإنتاج،*

ⓘ *إن أصول الدراق من أصل بذرة وهجين الدراق x اللوز GF677 هما الأكثر استخداما" بالرغم من أنهما يتميزان بنمو قوي جدا" (خاصة في حالة GF 677).*

مواصفات الأصول البرية للدراق

يبين الجدول التالي الأصول المستخدمة في لبنان في زراعة الدراق ومواصفاتها

أصول الدراق				
الأصل	**قوة النمو**	**التربة**	**إنتاج الثمار والتجانس**	**ملاحظات**
أصول دراق بذرة				
مونتكلار ***Montclar***	سريع وقوي النمو (كثافة زرع بين 480 و 800 شجرة/هكتار)	مقاوم للأراضي الكلسية التي تظهر نقصا في عنصري الحديد (Fer) والمغنيزيوم (Mg).	إنتاج باكوري، يزيد الإنتاج كما ونوعا. تجانس عال في المشتل وجميع أصناف الدراق والنكترين. يتلائم مع كل أصناف المشمش والخوخ والدراق	أصل دراق منشأه INRA في فرنسا
ميسور ***Missour***	سريع النمو	الأراضي الخصبة العميقة والجيدة الصرف (8-9% من الكلس)	إنتاج باكوري، يزيد في كمية ونوعية الثمار. تجانس مع جميع أصناف الدراق والنكترين. يتلائم مع كل أصناف الدراق والمشمش والخوخ.	أصل دراق منشأه المغرب
ج ف 305 **GF 305**	قوي النمو	حساس جدا في الأراضي الكلسية والقليلة الصرف.	تجانس مع جميع أصناف الدراق والنكترين.	أصل دراق منشأه فرنسا

أصول الخوخ/ أصول متكاثرة بواسطة زراعة الأنسجة In vitro

يتم عادة اختيار أصول الخوخ في تطعيم الدراق في الحالات التالية:

- في الأراضي القليلة الصرف
- في الأراضي الكلسية
- في حال اليدس pH المرتفع أعلى من 7,5
- عند تجديد بستان دراق كان مطعما على أصل دراق.

تتميز أصول الخوخ بزيادة الباكورية في الإنتاج والنضوج بالإضافة إلى تلون أفضل للثمار وفي تخفيض في قوة النمو لدى أشجار الدراق.

الأصل	قوة النمو	التربة	إنتاج الثمار والتجانس	ملاحظات
ميرابولان ***Myrabolan Mr.S 2/5***	متوسط النمو (أقل 10% من مونتكلار و25% من ج ف 677).	يتأقلم أصل خوخ (Prunus cerasifera) بشكل جيد في الأراضي القليلة الصرف وفي الأراضي الكلسية (9 % كلس نشط) والأراضي الثقيلة		ينصح في استخدامه مع الأصناف القوية النمو والأصناف الباكورية النضوج إذ أنه يحسن في لون الثمار ويزيد في باكورية هذه الأخيرة.
بنتا ***Penta***	متوسط إلى قوي النمو. يتميز بمجموع جذري قوي جدا وهو لا ينتج نموات نباتية في الجذور.	يستخدم في أنواع التربة المختلفة منها الطينية الثقيلة التي تتسبب في اختناق الجذور.	يزيد في باكورية الحمل والنضوج. يتلائم مع كل أصناف المشمش، الخوخ، الدراق واللوز	أصل خوخ منشأه ايطاليا. مقاوم لمرض هريان العنق (*Phytophtora sp.*)
تيترا ***Tetra***	متوسط إلى ضعيف النمو	يتأقلم مع كل أنواع التربة ومنها الطينية الثقيلة.	يظهر باكورية في الحمل وفي النضوج ويحسن في حجم ونوعية الثمار. يتلائم مع كل أصناف المشمش، الخوخ، الدراق واللوز	أصل خوخ قوي منشأه ايطاليا. مقاوم لمرض هريان العنق (*Phytophtora sp.*) ونيماتودا تدرن الجذور (*Meloidogyne sp.*) كما يتحمل إصابة *Pratylenchus vulnus*.
إيشتارا ***Ishtara Ferciana***	متوسط النمو		يتجانس مع معظم أصناف الدراق. يزيد الباكورية في الحمل ويحسن في تلون ونوعية الثمار.	هجين خوخ (Myrabolan *Peach) * (Myrabolan x Japanese plum) منشأه فرنسا. من الأصول الواعدة. يتحمل الإصابة بمرض هريان العنق ولكنه حساس لاختناق الجذور.

هجين دراق X لوز INRA Amandier x Pêcher GF677				
هجين دراق*لوز ***ج أف 677*** ***GF 677***	قوي النمو	الأراضي الكلسية (يتحمل 12% من الكلس الفعال)، الجافة، والطينية يتحمل درجات حرارة عالية من الملوحة لا ينصح باستخدامه في الأراضي العالية الخصوبة،	إنتاج سريع نسبيا للثمار إنتاج وفير	هجين دراق x لوز منشأه فرنسا. يظهر حساسية لبعض الأمراض (مرض تعفن العنق *Phytophtora*، مرض تعفن الجذور *Armelaria*، ومرض *Agrobacterium*) لا ينصح باستخدامه في الزراعات الكثيفة ومع الأصناف القوية النمو والباكورية إذ انه يخسرها بعضا" من هذه الميزة.

4- أصناف الدراق

تقسم أصناف الدراق إلى قسمين أساسيين:

- دراق ذات الوبر (*Prunus persica vulgaris*)
- دراق خال من الوبر ويعرف بالنكترين (*Prunus persica nucipersica*).

يبين الجدول التالي أهم أصناف الدراق والنكتارين المزروعة في لبنان. تجدر الإشارة إلى أن فترات نضوج كافة الأصناف ستكون بالمقارنة مع صنف مرجع معتمد وهو الرد هفن (Red Haven)، علما" إن هذا الصنف ينضج في منطقة البقاع الأوسط ما بين 5 و10 تموز.

اسم الصنف	فترة النضوج *	مواصفات عامة للصنف
دراق ذات اللب الأصفر		
ريتش ماي Rich May	37 –	نمو الشجرة عامودي، صعب التربية، بحاجة إلى التفريد لتحسين تجانس وحجم الثمار. طعم الثمرة جيد، اللب صلب، حجم الثمرة متوسط، متوسط وزن الثمرة 115 غرام .
ماي كرست May Crest	32–	شجرة قوية، إنتاج مرتفع، تظهر المعاومة في الإنتاج أحيانا. شكل الثمرة جذاب، الثمار متوسطة إلى صغيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 108 غرام، اللب ملتصق مع النواة، طعم الثمرة ومواصفا ت المذاق متوسط ،
سبرنغ كرست Spring Crest	26–	الشجرة قوية، إنتاجية عالية. الثمار متوسطة الحجم والصلابة، متوسط وزن الثمرة 120 غرام، تتلون بنسبة 70-80%، عدم تجانس في النضج، اللب متوسط الالتصاق إلى ملتصق مع النواة. حساس لمرض Pseudomonas sp.
كورالاين Coraline	23–	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة الحجم، تتلون بنسبة 8%، شديدة الصلابة، متوسطة الحلاوة وعالية الحموضة، اللب متوسط الالتصاق بالنواة.
ديكسي ريد Dixired	17–	صنف قوي النمو، يظهر معاومة في الإنتاج. الثمار متوسطة الحجم، متوسط وزن الثمرة 135غرام، تتلون بنسبة 70-80%، متوسطة الصلابة، طعمها لذيذ. اللب ملتصق مع النواة.

* **فترة النضوج : عدد الأيام قبل (–) أو بعد (+) بالنسبة للصنف "رد هافن Red Haven "**

مصدر صور أصناف الدراق: Luciano Mozer, Luigi Catalano & Charbel Hobeika

رويال غلوري Royal Glory	9-	صنف متوسط النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة الحجم، متوسط وزن الثمرة 130غرام، تتلون بنسبة 90-100%، شديدة الصلابة، طعمها مائل إلى الحموضة، مذاقها لذيذ، اللب ملتصق مع النواة.
فلايفور كرست Flavor crest	4-	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 165 غرام، شديدة الصلابة، تتلون بنسبة 60-90%، اللب غير ملتصق إلى ضعيف الالتصاق مع النواة.
ريدهافن Red Haven	صفر	من أقدم الأصناف المزروعة في لبنان، صنف متوسط النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 118 غرام متوسطة الصلابة، تتلون بنسبة 60-90%، مذاقها لذيذ جدا، اللب غير ملتصق مع النواة. يستخدم في الزراعة البيولوجية، متحملة لعدد كبير من الأمراض والآفات الزراعية.
ريد توب Red Top	+6	صنف متوسط النمو غزير الإنتاج، الثمار متوسطة الحجم، متوسط وزن الثمرة 147 غرام، تتلون بنسبة 70-90 % ، شديدة الصلابة، مذاقها لذيذ. اللب غير متماسك إلى قليل التماسك مع النواة.
روم ستار Rome star	+19	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 215 غرام، تتلون بنسبة 70-90 % شديدة الصلابة، طعمها حلو ومذاقها لذيذ جدا. اللب متماسك مع النواة.
صان كرست Sun crest	+22	صنف متوسط النمو، غزير الإنتاج. الثمار كبيرة الحجم،متوسط وزن الثمرة 220 غرام، تتلون بنسبة 60-70%، شديدة الصلابة، مذاقها جيد. اللب غير متماسك مع النواة.
فاييت Fayette	+31	صنف متوسط النمو، إنتاجه وفير وثابت. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 180 غرام، تتلون بنسبة 50-70%، متوسطة الصلابة، مذاقها لذيذ. اللب غير متماسك مع النواة. ينصح باستخدام هذا الصنف في الزراعة البيولوجية.
أوهنري O´Henry	+42	صنف قوي إلى متوسط النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 175 غرام، تتلون بنسبة 70-100%، شديدة الصلابة، مذاقها لذيذ. اللب غير متماسك مع النواة.
ريدكال Red cal	+38	مواصفات شبيهة جدا من O´Henry

Cal Red كال ريد 	+50	صنف قوي النمو، متوسط الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 178غرام تتلون بنسبة 70-90%، شديدة الصلابة طعمه لذيذ جدا. اللب متماسك مع النواة.

دراق ذات اللب الأبيض		
الإسم	فترة النضوج *	مواصفات الصنف
Spring time سبرينغ تايم	-34	صنف قوي، النمو غزير الإنتاج. الثمار صغيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 85 غرام، تتلون بنسبة 60-90%، متوسطة الى ضعيفة الصلابة. اللب متماسك مع النواة. هذا الصنف حساس لعدد من الأمراض الفطرية والجرثومية.
Chikhany(شيخاني (بكفيا	-15	صنف محلي، متوسط الى قوي النمو، نصف باكوري، متوسط الى غزير الإنتاج 17،5 كلغ/شجرة). الثمرة متوسطة الى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 175 غرام، شبه كروية، تتلون بنسبة 70-80%، لون الثمرة أحمر غامق مع نقاط صفراء، متوسطة الصلابة، طعمه لذيذ جدا ومرغوب، مذاق عالي السكر والعصارة. إلتصاق النواة شبه حرة، حجم النواة صغيرة ذات شكال إهليجي،
Iris Rosse إيريس روس	-11	صنف متوسط النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة الحجم، متوسط وزن الثمرة 135 غرام، تتلون بنسبة 60-90%، متوسط الصلابة، طعمه لذيذ. متوسط التماسك ما بين اللب والنواة.
Greta غريتا	+4	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 243 غرام، تتلون بنسبة 70-90%. متوسطة إلى شديدة الصلابة. طعمها حلو ولذيذ. اللب غير متماسك مع النواة.
Aswad Milbis أسود ملبس أو خمري	+15	صنف محلي باكوري، قوي النمو، غزير الإنتاج (20 كلغ/شجرة)، متجانس في النضج (7-8 قطفات في 28 يوم). الثمار متوسطة الى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 175 غرام، تتلون بنسبة 80-95%، لون الثمرة اسود خمري مع نقاط صفراء، متوسطة الى شديدة الصلابة، طعمها لذيذ جدا، المذاق سكري عصيري. النواة متماسكة بشكل قوي مع اللب، حجم النواة وسط مع شكل إهليجي.
Zarzoura اسود فقش	+30	صنف محلي متوسط النمو، متوسط الإنتاج (15 كلغ/شجرة)، إزهار نصف متأخر، تجانس في النضج (5-6 قطفات/18 يوم). صنف متأخر من حيث النوعية والحملان. الثمار متوسطة الى كبيرة الحجم (متوسط وزن الثمرة 178 غرام)، تتلون بنسبة 90-100%، لون الثمرة أحمر غامق الى أسود. متوسطة الى شديدة الصلابة، طعمها لذيذ جدا. المذاق سكري عصيري. تماسك اللب وسطي الى جيد. النواة غير ملتصقة مع اللب. من سلبياته، أنه ينضج مع الثمار الصيفية الأخرى مما يعرضه للكساد في السوق المحلية لذلك يجب إيجاد اسواق خارجية او تجربته في مناطق ادنى علوا لإستفادة منه محليا.
Opale أوبال	+35	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 175 غرام، تتلون بنسبة 80-90%، شديدة الصلابة، طعمها حلو ومذاقها لذيذ جدا. اللب غير ملتصق مع النواة.

نكتارين ذات اللب الأصفر		
الإسم	فترة النضوج *	مواصفات الصنف
آرم كينغ Arm king	27-	صنف قوي النمو، متوسط الإنتاج. الثمار متوسطة الحجم، متوسط وزن الثمرة 150 غرام، تتلون بنسبة 80-95%، متوسطة الصلابة، طعمها غير لذيذ وتظهر عدم تجانس في النضوج. النواة ملتصقة مع اللب.
روز دايموند Rose diamond	23-	صنف متوسط الى ضعيف النمو، غزير الأنتاج. الثمار متوسطة الى صغيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 135 غرام، تتلون بنسبة 80-95%. شديدة الصلابة، طعمها لذيذ.
سوبر كريمسون Super crimson	13-	صنف متوسط النمو، متوسط الإنتاج. الثمار متوسطة الحجم، متوسط وزن الثمرة 145 غرام، تتلون بنسبة 80-100%، متوسطة إلى شديدة الصلابة، طعمها لذيذ. النواة ملتصقة مع اللب.
بيغ توب Big Top	5-	صنف قوي النمو، متوسط الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 187غرام، تتلون بنسبة 70-90%، شديدة الصلابة، طعمها حلو، مذاقها لذيذ. النواة ملتصقة مع اللب.
فاير برايت Firebrite	3-	صنف متوسط النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة الحجم، متوسط وزن الثمرة 159 غرام، تتلون بنسبة 80-100%، شديدة الصلابة طعمها لذيذ. النواة متوسطة الإلتصاق مع اللب.
إينديبنديس Independence	6+	صنف متوسط الى قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة الحجم، متوسط وزن الثمرة 170 غرام، تتلون بنسبة 60-85%، شديدة الصلابة طعمها متوسط. النواة متوسطة الإلتصاق الى غير ملتصقة مع اللب.
فلايفور توب Flavortop	18+	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة الى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 180 غرام، شديدة الصلابة، طعمها لذيذ. النواة غير ملتصقة مع اللب. مقاوم للرمد (البياض الدقيقي).
نكتاروس Nectaross	22+	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 192 غرام، شديدة الصلابة، تتلون بنسبة 80-100% طعمها متوسط. النواة غير ملتصقة مع اللب.
فينوس Venus	30+	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 182 غرام، شديدة الصلابة، تتلون بنسبة 70-85%، طعمها متوسط. النواة غير ملتصقة مع اللب.

أوغست رد Augustred	+55	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 195 غرام، شديدة الصلابة، تتلون بنسبة 40-70%، مذاقها لذيذ جدا. النواة ملتصقة مع اللب.
كاليفورنيا California	+64	صنف متوسط النمو، غزير الإنتاج. الثمار كبيرة الحجم (متوسط وزن الثمرة 200 غرام) شديدة الصلابة، تتلون بنسبة 40-60%، مذاقها متوسط.

نكتارين ذات لب أبيض		
الإسم	**فترة النضوج ***	**مواصفات الصنف**
نيفي Neve	-16	صنف قوي النمو، متوسط الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 160 غرام، شديدة الصلابة تتلون بنسبة 75-80%، طعمه حامض بعض الشيء مذاقه لذيذ. النواة ملتصقة مع اللب.
جاد Jade	-8	صنف متوسط إلى قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 155 غرام، تتلون بنسبة 80-90%، طعمها حلو، مذاقها لذيذ جدا. النواة حرة (غير ملتصقة مع اللب).
سوبر كوين كالديزي 2000 Super Queen caldesi 2000	-6	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 160 غرام، تتلون بنسبة 75-90%، متوسطة الصلابة، طعمها وسط. النواة ملتصقة مع اللب.
إيميرود Emeraude	+6	صنف قوي النمو، ضعيف الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 180 غرام، تتلون بنسبة 50-70%، متوسطة إلى شديدة الصلابة، مذاقها وسط، النواة حرة.
كالديزي 2010 Caldesi 2010	+22	صنف قوي النمو، متوسط الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 185 غرام، تتلون بنسبة 80-90%، شديدة الصلابة وطعمها لذيذ. النواة حرة.
كالديزي 2020 سبتمبر كوين Caldesi 2020 September Queen	+55	صنف قوي النمو، ضعيف الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، متوسط وزن الثمرة 180 غرام، تتلون بنسبة 50-70%، متوسطة إلى شديدة الصلابة، مذاقها وسط. النواة حرة.

ⓘ *إن جميع أصناف الدراق والنكترين هي أصناف ذاتية الخصب لذلك ليس من الضروري زراعة أصناف أخرى ملقحة لتحسين الإثمار أو وضع قفير من النحل لمساعدة عقد الثمار.*

إذا رغب المزارع في الزراعة من أجل التصدير يجب اختيار الأصناف المبكرة. أما الأصناف المتوسطة والمتأخرة فهي غالباً ما تكون للتسويق المحلي.

كما يوجد أيضا أصناف مستحدثة واعدة يمكن إدخالها الى لبنان وإختبارها، من مواصفات هذه الأصناف:

- فترة نضوج طويلة تمتد من نيسان (مع الأصناف التي هي بحاجة إلى عدد قليل من ساعات البرودة) حتى شهر تشرين الثاني.
- لون أحمر داكن يمتد على كامل مسافة الثمار بالإضافة إلى ارتفاع درجة حلاوة الثمار الناتج عن ارتفاع في درجة البركس (°Brix)، درجة السكروز (Saccharose) وحامض السيتريك Citric acid، كصنف ***Big bang*** (صورة رقم 41) وصنف ***Grenat*** (صورة رقم 42)
- ثمار خالية من الأنتسيانين (Anthocyanine) كصنف ***Maria dorata*** (صورة رقم 43) و مجموعة **Ghiaccio** (صورة رقم 44).
- انخفاض درجة حموضة الثمار الناتج عن انخفاض نسبة حمض الماليك Malic acid حيث لا تتخطى 8 meq/100 mL
- ارتفاع درجة حلاوة الفاكهة الناتج عن ارتفاع في درجة البركس (°Brix) حيث تتخطى 14 درجة. تعرف هذه الأصناف بالأصناف العسل « Honey cultivars » مثل ***Maria dolce*** (صورة رقم 45) و ***Laura dolce*** (صورة رقم 46)
- أصناف ذات لب شديد الصلابة (Stony Hard cultivars)
- أصناف دراق ونكتارين مفلطحة (Flat peaches and nectarines) كصنف **Mesembrine** (صورة رقم 47) ومجموعة **UFO** (صورة رقم 48)
- أصناف ذات اللب الأحمر (Blood peaches) كمجموعة **Nectavigne** (صورة رقم 49)، والتي تعتبر من الأصناف المانعة للأكسدة والتي يعتقد إنها تخفض من نسبة الإصابة بالأمراض السرطانية.



صورة رقم 41 **صورة رقم 42** **صورة رقم 43** **صورة رقم 44** **صورة رقم 45**

صورة رقم 46 **صورة رقم 47** **صورة رقم 48** **صورة رقم 49**

5- تأسيس بستان الدراق

⇦ تحاليل مخبرية للتربة

قبل البدء بعملية الزرع، من الضروري إجراء تحاليل كيميائية، فيزيائية وجرثومية للتربة. يتم تحديد طرق معالجة التربة ومن ثم إختيار الصنف والأصل المناسبين لها. تعاد التحاليل كل 5 سنوات أو عند ظهور عوارض أي مرض أو نقص غذائي.

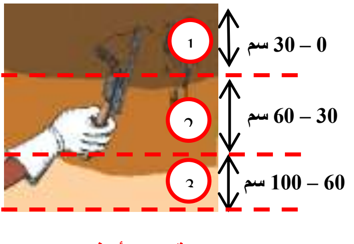
يمكن إجراء التحاليل المخبرية في مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، في مختبر كفرشيما التابع لوزارة الزراعة وفي بعض الجامعات. وهي تشمل: بنية التربة Texture، درجة الحموضة pH، نسبة المادة العضوية O.M.، كمية الآزوت N، البوتاس K والفوسفور P، نسبة الكلس الفعال Actif Ca ، الملوحة EC، العناصر الصغرى خاصة الحديد Fe والمغنيزيوم Mg، الأمراض الفطرية، البكتيرية والنيماتود.

إن تعقيم الأرض في البساتين المعدة لزراعة الأشجار المثمرة هي غير إقتصادية. وفي حال تبين وجود أمراض خطيرة في التحاليل، يجب القيام ببعض الإجراءات كنقب الأرض عميقا" وتعريضها للشمس والهواء، إعتماد دورة زراعية لعدة سنوات وإختيار أصول مقاومة.



يتمّ أخذ عينات من التراب ممثلة للحقل على الشكل التالي:
- ⇦ إنشاء حفرة بعمق 100 سم
- ⇦ أخذ 3 عينات من التراب (1 كلغ لكل عينة) كما يلي (صورة رقم 2): الأولى من عمق صفر إلى 30 سم، الثانية من عمق 30 سم إلى 60 سم والثالثة من عمق 60 إلى 100 سم.

أما في الأراضي غير المتجانسة، يفضل أخذ عينات من 2 – 3 حفرات



صورة رقم 2 - أخذ عينات من التراب

⇦ حراثة الأرض

تقلب الأرض على عمق 70–90 سم، ثم تحرث التربة وتنعم بواسطة الفرامة على عمق 25–30 سم. وتضاف الأسمدة العضوية المخمرة جيدا" بمعدل 2 – 3 طن / الدونم، ثم تحرث حراثة خفيفة.

ⓘ *إن تسوية الأرض مهمة جداً في الزراعة المروية وذلك لتوزيع كمية الماء بشكل منتظم على الأشجار في البستان.*

⇦ إنشاء مصارف للمياه

يتم تأمين المصارف اللازمة حسب طبيعة انحدار الأرض وكمية الأمطار التي تهطل منعاً لحدوث تجمع المياه في الأرض.

⇦ الزرع

موعد الزرع

يتم زراعة شتول الدراق في فصل الخريف (من 20 تشرين الأول حتى كانون الأول)

المسافة بين الأشجار

تتوقف المسافة بين الأشجار على نوع التربة والصنف الذي تمّ إختياره، طريقة التربية التي سوف تتبع وظروف الخدمة.

- عند اتباع الطريقة الكلأسية تزرع أشجار الدراق على أبعاد تتراوح من 4×4 م الى 3×5 متر حسب قوة الصنف والأصل وعدد الأفرع للتربية.
- في حال التربية مع جذع وسطي رئيسي، تتراوح الكثافة من 1×4 م الى 1،5×5 م
- في حال التربية على ساق عالي تكون المسافة 6 × 4 م ، وعلى ساق متوسط 4 × 4 م. بشكل عام تختلف المسافة حسب الأفرع الهيكلية وبمسافة 4–5 م.

يوضح الجدول التالي مسافات زراعة شجرة الدراق حسب طرق التربية ومميزاتها:

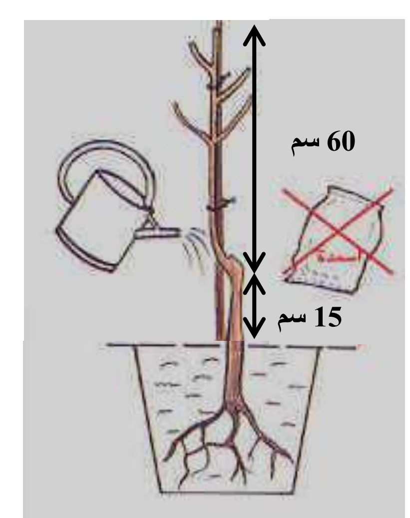
طريقة التربية	كثافة الزرع في الهكتار	المميزات
التربية الكلأسية Conduite en gobelet Arbre à centre ouvert Open center	378 (6×4 م)	• عناية كبيرة من تقليم وتفريد وقطاف بواسطة سلالم • إنتاجية ضعيفة في السنوات الأولى • إنتاجية عالية في السنوات 6، 7 و 8 لتنحدر فيما بعد تدريجيا • عمر البستان (14–20 سنة)

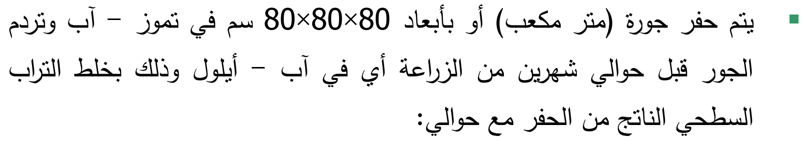
طريقة التربية	كثافة الزرع في الهكتار	المميزات
التربية الكأسية المتغيرة (جذع وسطي رئيسي متغير) طريقة القائد الوسطي المحور Axe central modifié Central leader modified	490 (4×5م)	• عناية كبيرة من تقليم وتفريد وقطاف بواسطة سلالم • إنتاجية عالية في السنوات 5 و 6 لتنحدر فيما بعد تدريجيا • عمر البستان (13–18 سنة)
التربية مع جذع وسطي رئيسي طريقة القائد الوسطي Axe central Central Leader	490 (4×5م)	• أقل عناية من تقليم وتفريد وقطاف بواسطة سلالم • إنتاجية عالية نسبيا في السنوات الأولى • عمر البستان (13–18 سنة)
الطريقة الريشية Petit fuseau (fusetto)	1895 (1×4م)	• أقل عناية من تقليم وتفريد وقطاف بواسطة سلالم، ويمكن تطبيق القطاف الآلي • إنتاجية عالية في السنوات الأولى (إبتداء من السنة الثانية) • إنتاجية سنوية عالية بالدونم • ري إجباري • عمر البستان (8–12 سنة)
التربية على أسلاك (طريقة التاتورا) Palissage Tatura, طريقة القائد الوسطي المزدوج Palissage en V de Kearney ou autre forme tuteurée	كثافة عالية جدا (زراعة مكثفة)	• أقل عناية من تقليم وتفريد وقطاف بواسطة سلالم • إنتاجية عالية السنوات الأولى (إبتداء من السنة الثانية) • إنتاجية سنوية عالية بالدونم • ري إجباري • عمر البستان (8–12 سنة)

تتطلب طرق التربية المذكورة أعلاه، بإستثناء التربية الكأسية، إستثمارا "عاليا" جدا"، يد عاملة، مساحات واسعة، أراضي سهلية وعناية كبيرة.

تقنية الزراعة

يمكن أن تتم طريقة إعداد الأرض في جور أو في خنادق تبعاً لطبيعة الأرض ومسافات الزراعة. تزرع الشتول على الشكل التالي:





- يتم حفر جورة (متر مكعب) أو بأبعاد 80×80×80 سم في تموز – آب وتردم الجور قبل حوالي شهرين من الزراعة أي في آب – أيلول وذلك بخلط التراب السطحي الناتج من الحفر مع حوالي:
  - 40 كلغ من السماد العضوي المتخمر
  - 2 كلغ من السماد المركب (10 آزوت– 10 فوسفور–20 بوتاسيوم)
- رص الجور جيدا" وتروى فيما بعد ويمكن نشر القش عليها،
- قص أطراف جذور الشتلة بشكل قاطع وتزال كل الشعيرات والجذور المكسورة والمقشورة،
- تقطيع كل الأفرع الجانبية للجذع الرئيسي،
- وضع الشتول في الحفر المجهزة وحسب التخطيط المسبق والمسافة المعتمدة، مع مراعاة أن ترتفع منطقة التطعيم لنفس الارتفاع التي كانت عليه في المشتل (10 – 15 سم) وأن يكون مكان التطعيم في الجهة التي تهب منها الرياح لحماية الطعم من الرياح وأشعة الشمس،
- وضع التراب حول جذور الشجرة ثم تملأ الحفرة بنفس التراب الناتج عن الحفر ويرص التراب جيدا حول الشجرة،
- ري مباشرة بعد الزراعة لتمكين التربة من الإلتصاق بالجذور،
- تقصير الشتول إلى ارتفاع من 50 – 60 سم فوق سطح التربة لتشجيعها على تكوين الأفرع الجانبية.

الفصل الثاني

الخدمات الزراعية

1- الري

تختلف كمية مياه الري وعدد الريات حسب طبيعة التربة، موقع البستان ودرجات الحرارة. مع الإشارة الى بلوغ العمق الأمثل للجذور حوالي 60-120 سم حيث يتواجد حوالي 80% من الجذور الماصة.

يجب تطبيق الري بانتظام في بساتين أشجار الدراق وتجنب الري الدائم. عندما تكون درجات الحرارة مرتفعة، يمكن إجراء ري أو رش الأوراق بماء خالي من الكلس في الفترات المسائية حيث يكون هذا الري أو الرش مفيداً للنمو الخضري والنمو الثمري على حد سواء، وبالتالي تضمن من ناحية أخرى نمو ثمار بحجم كبير. يمكن عند رش الأوراق استخدام مبيدات مع الماء مثل الباراثيون، ويجب الانتباه وخاصة في الربيع من حشرة المن التي يجب مكافحتها والتخلص منها.

من الضروري القيام بالتحاليل المخبري الكيميائي والجرثومي للمياه المستخدمة في ري الدراق على الأقل مرة كل خمس سنوات للتأكد من معايير العوامل التالية لمياه الري حسب الجدول التالي:

العامل المعتمد	المقياس الأمثل
درجة اليدس pH	7،5-6،5
التوصيل الكهربائيConductivité Electrique	أقل من 2 ملليسيمنس.سم-1 $mS.cm^{-1}$
درجة الملوحة Salinité	2 غرام/ ليتر
البيكربونات Bicarbonates	أقل من 5 ملليكيافالان/ ليتر $5\ me\ .L^{-1}$
السلفات Sulfates	أقل من 2200 ملليكيافالان/ ليتر
إدمصاص الصوديوم SAR	أقل من 10
النيترات Nitrates	أقل من 120 جزء بالمليون

تتطلب أشجار الدراق حوالي 6000 م^3 للهكتار، ولكن يغطى قسم كبير من هذه الكمية بواسطة مياه الأمطار عندما تبلغ الكمية المطلوبة للري للأصناف الباكورية حوالي 3000 م^3 للهكتار و 4000 م^3 للأصناف المتأخرة.

يعتبر ري الدراق ضروري جدا في بعض المراحل الحساسة، مثل فترة ما قبل النضوج وفترة النضوج، بالإضافة الى فترة ما بعد القطاف وذلك بالنسبة الى الأصناف الباكورية (آب-أيلول) مما يسمح بإكتمال تطور البراعم الزهرية.

طرق الإستهلاك المائي

أما طرق تقدير الإستهلاك المائي فتنقسم الى طرق حسابية تعتمد على بيانات الأرصاد الجوية وإستخدام المعادلات وطرق القياس المباشرة للإستهلاك المائي مثل الإتزان المائي وإستخدام الليسيمترات.

1- الطرق الحسابية باستخدام بيانات الأرصاد الجوية:

تعتمد الطرق الحسابية على استخدام بيانات الأرصاد الجوية في حساب تأثير العوامل المناخية على الإستهلاك المائي ثم معامل المحصول الذي يعتمد على نوع المحصول ومرحلة نموه وذلك بتطبيق المعاملة التالية:

$$ETc = Kc * ET_0$$

ETc = الإستهلاك المائي للمحصول (مجمل البخر- نتح للمحصول Evapotranspiration)

Kc = معامل المحصول يعتمد على نوع المحصول ومرحلة نموه

ET_O = جهد بخر- نتح Reference evapotranspiration أو البخر - نتح المطلق وهو معدل البخر نتح من سطح نباتي أخضر متجانس عند ارتفاع 8 - 15 سم في حالة نمو نشط ويغطي سطح التربة تماما" تحت ظروف لا ينقصها الماء.

ينصح بإتباع معامل محصول الدراق حسب الجدول التالي:

الشهر	معامل المحصول للأصناف الباكورية	معامل المحصول للأصناف المتأخرة
شباط	0،4	0
آذار	0،48	0،3
نيسان	0،6	0،4
أيار	0،6	0،5
حزيران	0،85	0،7
تموز	0،85	0،75
آب	0،8	0،8
أيلول	0	0،75

بالنسبة للدراق، يستحسن احتساب الـ ET_0 بحسب معادلة Penman-Monteith أو Blaney-Criddle

2- طريقة القياس المباشر عبر الليسيمترات

الليسيمتر هو عبارة عن تنك (جهاز محكم) في الأرض أو وعاء كبير مملوء بالتربة الذي ينمو به المحصول تحت الظروف الطبيعية لقياس كمية المياه المفقودة عن طريق التبخر والنتح.

يجب أن يحاط الليسيميتر بنفس المحصول المزروع داخله ويجب وضعه بعيدا" عن حدود الحقل بمسافة لا تقل عن 100 م.

يتم تحديد الإستهلاك المائي للمحصول داخل الليسيمتر ET_0 عن طريق المعادلة الآتية:

$$ET_0 = Pe + In - Dp \pm Dw$$

Pe = كمية الأمطار المتساقطة

In = كمية ماء الري المضافة

Dp = كمية ماء التسرب العميق أو الماء المنصرف

Dw = التغير في المحتوى الرطوبي للتربة داخل الليسيمتر (وهو الماء الذي يستنفذه النبات من الماء المختزن في التربة عن طريق البخر نتح)

2- التسميد

قبل وضع برنامج لتسميد الدراق والنكتارين يجب:

- تحليل التربة لمعرفة محتواها من العناصر الضرورية التي تحتاجها الأشجار،
- تحليل الأوراق لمعرفة مقدار النقص في كل عنصر عن المستوى الأمثل. تؤخذ العينة في الفترة الممتدة من نيسان الى أيار.
- الأخذ بعين الإعتبار الكثافة النباتية ومستوى إنتاجية البستان.
- بالإضافة الى معرفة أعراض نقص العناصر على أشجار الدراق والنكتارين

إن معرفة أعراض نقص العناصر السمادية على أوراق وفروع الدراق والنكتارين هي من الطرق المستخدمة أيضا" لمعرفة حاجة الأشجار للتسميد. ويجب التأكد من التشخيص السليم قبل استعمال الأسمدة أو وضع أي برنامج لتصحيح أعراض النقص.

يوضح الجدول التالي المستوى الأمثل من العناصر الموجودة في أوراق الدراق :

العنصر الكيميائي الأساسي	التركيز الأمثل (%)	العنصر الكيميائي الثانوي	التركيز الأمثل (جزء من المليون)
الآزوت	3-2،6	**الحديد**	60
الفوسفور	0،3-0،1	**المنغنيز**	20
البوتاسيوم	1،2	**الزنك**	20
الكالسيوم	1	**البور**	80-20
المغنزيوم	0،25	**النحاس**	4

يبين الجدول التالي أعراض نقص العناصر على الدراق:

العنصر	أعراض النقص
الآزوت	• الأوراق صغيرة الحجم ولونها شاحب • الأفرع قصيرة مع احتمال وجود آثار من البقع الحمراء على اللحاء • توقف نمو الشجرة • إسراع في تلون الثمار، صغر حجم الثمار وقلة الإنتاج **يؤدي النقص الشديد إلى:** • إحمرار الأوراق مع تكون بقع ميتة حيث تجف وتصبح الأوراق مثقوبة وتسقط
الفوسفور	• تأخير تفتح البراعم • تميز المجموع الخضري باللون الأخضر الباهت • ظهور بقع ذات لون بني خفيف غير منتظمة الشكل على الأوراق **يؤدي النقص الشديد إلى:** • جفاف الأوراق وسقوطها
البوتاسيوم	• تلون حواف الأوراق باللون البني المائل للأرجواني (احتراق الأوراق). **يؤدي النقص الشديد إلى:** • تلون أعناق الأوراق بالأخضر شاحب المائل للبياض
البور	**أعراض النقص على الثمار** • نمو أنسجة فلينية • صغر حجم الثمار وبطء نموها وعدم وصولها إلى الحجم الطبيعي • قشرة الثمرة خشنة الملمس • إمكانية ظهور شقوق على أ سطح الثمرة. • تشوه شكل الثمار. **أعراض النقص على المجموع الخضري** • موت الأفرع من الأعلى إلى الأسفل (Dieback) • ذبول الأزهار والتورد وتشوه شكل الأوراق وظهور عيوب على اللحاء أو التوقف عن النمو بصفة عامة. • يمكن ظهور تقرحات تشبه الحصبة على لحاء الجذع والأفرع الثانوية. • قد تكون الأفرع رفيعة، قصيرة وخالية من الأوراق، لونها أخضر وقد تموت مع نهاية الصيف. • عدم الإزهار أو تكون أزهار مشوهة الشكل
الحديد	• الأوراق صفراء النصل مع وجود شبكة من العروق الخضراء. **يؤدي النقص الشديد إلى:** • إختفاء اللون الأخضر للأوراق وموت حوافها وشمول أجزاء من نصل الورقة ⓘ *يحدث نقص الحديد عادة في التربة القلوية ويكون حاداً عند الإسراف في استخدام المياه مع سوء الصرف، وعند استخدام التسميد النيتروجيني الذي قد يزيد من حالة الاصفرار.*
المنغنيز	• اصفرار الأوراق القديمة، • بقاء العروق الوسطية والأنسجة القريبة منها خضراء. **يؤدي النقص الشديد إلى:** • إزدياد الاصفرار وتأثر الأوراق الحديثة. ⓘ *يحدث نقص المنغنيز في التربة القلوية ولكنه يكون أقل حدة في التربة السيئة الصرف.*
الزنك	• التورد (Rosette) عندما تقل المسافة بين الأوراق إلى أقل حد. • صغر حجم الأوراق
المغنزيوم	• مساحات صفراء ما بين العروق أو على طول حواف الأوراق القديمة، وقد تتحول إلى اللون البني. • سقوط معظم الأوراق **يؤدي النقص الشديد إلى:** • عدم وصول الثمار إلى حجمها الطبيعي • فقدان الشجرة الى ما يقرب من نصف أوراقها عند حلول موعد القطاف
الكـبريت	• قلة النمو، الاصفرار الواضح والكثيف للأوراق
النحـاس	• ذبول القمة (wither tip) حيث تتحول الأوراق الطرفية إلى اللون الأصفر

التسميد الأساسي

لتحديد المتطلبات الغذائية للدراق يجب إعتماد ميزانية غذائية، من مقوماتها:

- العناصر الغذائية المتواجدة في التربة والتي يمكن تحديدها بواسطة التحليل الفيزيوكيميائي للتربة
- العناصر الغذائية المضافة بطريقة التسميد
- العناصر التي ستتم خسارتها عبر النمو الخضري وإنتاج الثمار.

يهدف التسميد الأساسي (ما قبل الزرع) الى إعادة كمية العناصر المتاحة الأساسية المتواجدة في التربة الى النسب الأمثل المحددة والمعروفة لمحصول الدراق (جدول 1)، تطبق هذه الفكرة على العناصر التسميدية الغذائية التي لا تخضع لظاهرة الغسل المؤكد Phénomène de lessivage مع مياه الأمطار والري والتي تتمكن من التخزن في التربة. بالإضافة الى ضرورة الإنتباه الى معدلات التوازن ما بين العناصر التي تساعد على تحديد سعة التبادل الكاتيوني Capacité d'Echange Cationique -CEC- بهدف المحافظة على قيمة عالية لسعة التبادل.

جدول 1: التركيبة الفيزيائية والكميائية الأمثل للتربة في الأراضي المخصصة لزراعة الدراق (مصدر 43)

التركيبة الفيزيائية	الحد الأدنى	الحد الأقصى
رمل Sable/Sand (%)	35	55
سلت Limon/Silt (%)	15	35
طين Argile/Clay (%)	10	28
اليدس pH	6،5	7،4
مادة عضوية	3	6
التركيبة الكميائية (جزء بالمليون ppm)	**الحد الأدنى**	**الحد الأقصى**
آزوت	1	3
فوسفور متاح	35	75
بوتاسيوم متاح	75	200
صوديوم متاح	200	450
كالسيوم متبادل	3500	7000
مغنزيوم متبادل	150	400
منغنيز متاح	4	8
نحاس متاح	3	8
حديد متاح	25	100
زنك متاح	3	6
بور متاح	0،75	1،15
سعة التبادل الكاتيوني (مليكيفالان/100 غ)	25	55
كالسيوم (% سعة التبادل)	75	90
بوتاسيوم (% سعة التبادل)	8	15
مغنزيوم (% سعة التبادل)	8	15
صوديوم (% سعة التبادل)	2	5
معدل كالسيوم/مغنزيوم	20	40
معدل كالسيوم/بوتاسيوم	125	200
معدل بوتاسيوم/مغنزيوم	0،5	1،5

بالإستناد لتحليل التربة يتم تحديد كميات الأسمدة الواجب إضافتها بما في ذلك العناصر الصغرى والمواد العضوية التي توضع قبل الزرع وتدفن في التربة مع الفلاحة العميقة.

- *تحتسب كميات الأسمدة بشكل إعادة محتوى التربة من هذه العناصر الى النسب المتوسطة الأمثل.*
- *يستحسن تحليل التربة كل 3-4 سنوات للتأكد من معدل نسب العناصر في التربة.*

يجب أن تتواجد العناصر الغذائية الكبرى والصغرى في حالة اتزان، حيث أن زيادة عنصر ما في التربة قد يؤثر على امتصاص عنصر أو أكثر، مما يؤدي إلى ظهور أعراض نقص عنصر بالرغم من توافره في التربة. فقد وجد أن زيادة عنصري البوتاسيوم والكالسيوم يمنع امتصاص الماغنزيوم وبالتالي عند زيادة عنصر الماغنزيوم فإنه يمنع امتصاص كل من البوتاسيوم والكالسيوم، كذلك وجد أن زيادة عنصر الآزوت بكمية كبيرة يمنع امتصاص عنصر الكبريت.

الإحتياجات التسميدية

تقدر الإحتياجات الضرورية لشجرة الدراق من عناصر الأسمدة بالنسبة لبستان مقلم بشكل كأسي بكثافة 50 شجرة بالدونم وبمتوسط إنتاج 3 طن في الدونم كالتالي (مصدر 72):

- آزوت 12– وحدة (كلغ/دونم)، اوكسيد الفوسفور 4–8 وحدة، 15 وحدات أوكسيد البوتاسيوم، الكالسيوم 9 وحدات واوكسيد المنغنزيوم 5 وحدة.

في حال بقاء أجزاء التقليم والأوراق الشجرية في البستان ودفنها في التربة بعد فرمها يجب تخفيض كميات العناصر التسميدية كما يلي:
آزوت 8 وحدة، اوكسيد الفوسفور 2 وحدة، 10 وحدات أوكسيد البوتاسيوم، الكالسيوم 0،01 وحدات والمنغنزيوم 0،23 وحدة.

يجب ان لا يتجاوز معدل أوكسيد البوتاسيوم على أوكسيد المنغنيزيوم في التربة قيمة 3.

- بالنسبة للفوسفور والبوتاسيوم، يستحسن إضافتها في نهاية فصل الخريف وبداية فصل الشتاء.
- بالنسبة للأصناف المتوسطة والمتأخرة يمكن زيادة الإحتياجات الإجمالية من الأزوت والبوتاسيوم بنسبة أقصاها 30%.

تسميد التغطية

- في غياب تحليل التربة، يمكن إضافة حوالي 5– 7،5 وحدات من الفوسفور و 4،9 – 15 وحدة من البوتاسيوم سنويا" للدونم الواحد. تدفن الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية بعمق 20 سم خلال فصل الشتاء.
- أما الأسمدة الآزوتية فتضاف الكمية على ثلاث دفعات بحيث لا توضع كمية الآزوت في الدفعة الثانية والثالثة بعد مرحلة العقد إلا إذا كان الحمل جيدا، وفي حال عدم الحمل (مثلا بسبب الصقيع) تخفض الكمية.
- إجمالا" يمكن إضافة المواد العضوية المتخمرة كل سنتين في الربيع حوالي طن واحد في الدونم.

توزيع الأسمدة الأزوتية

يبين الجدول التالي طريقة توزيع كمية عنصر الأزوت (النسبة المئوية من الكمية الإجمالية) لشجرة الدراق (مصدر 72):

المرحلة الفينولوجية	الصنف الباكوري	الصنف المتوسط والمتأخر
مباشرة بعد الإزهار	40	30
مباشرة بعد التفريد	40	50
في نهاية الصيف	20	20

3– التقليم

أهداف التقليم

يتم التقليم بشكل عام لعدة أسباب منها:

- إعطاء الشجرة شكلاً جميلاً ومتناسقاً
- إعطاء الشجرة حالة مرضية من النشاط والقوة
- تشجيع تكوين براعم الإثمار
- تحسين النوعية والإنتاج
- السماح للضوء والهواء بالتغلغل إلى جميع الأجزاء بالهيكل
- المساعدة في التحكم بالآفات الحشرية والأمراض الفطرية
- تحسين نوعية الثمار ولونها

يعتمد التقليم في شجرة الدراق على طبيعة الحمل في هذه الشجرة ولهذا يجب مراعاة النقاط التالية عند التقليم:

- أن يكون الحمل في الدراق على أفرع بعمر سنة.
- كل فرع أثمر لايعطي ثماراً ويجب قصه ليحل محله غصن فتي قابل للإثمار.
- الطرود الخضرية والشحمية بطبيعتها لا تثمر إلا إذا قلمت بمعاملة خاصة ويمكن أن تثمر في السنة التالية.

أنواع التقليم

⇦ تقليم التربية

يتم تقليم الأشجار الصغيرة بهدف الحصول على هيكل قوي يعطي في المستقبل إنتاجا" مبكرا" عالياً واقتصادياً في نفس الوقت. يتم إختيار إحد طرق التربية التالية وذلك حسب الصنف المزروع، مسافات الزراعة، إمكانيات المزارع المادية والهدف من الإنتاج (للتصدير أو للإستهلاك المحلي). من أهم طرق التربية المعروفة :

التربية الكأسية Conduite en Goblet (Arbre à centre ouvert) / Open Center

تربى شجرة الدراق إما على ساق عالي أو متوسط الارتفاع أو منخفض. إن الشكل المفضل هو التربية على ساق متوسط الارتفاع أي بارتفاع 60-80 سم من سطح التربة حتى أول نقطة تفرع من الساق.

التربية الكأسية على ساق منخفض

تستخدم هذه التربية في إنشاء البساتين المتوسطة الكثافة (60-80 شجرة /دونم). وهي تهدف إلى:

- الحفاظ على إرتفاع منخفض للشجرة ما بين 2،2 و2،5 متر مما يسمح بالقيام بالعمليات الزراعية (تقليم، تفريد، قطاف) دون اللجوء الى إستخدام السلالم (على مستوى إرتفاع المزارع).
- التقليل من كلفة الإعتناء والتربية وإدارة البستان.

تجري عملية التربية على الشكل التالي (مصدر 72):

- في السنة الأولى وعقب الغرس مباشرة، تقصر الأشجار إلى ارتفاع يتراوح بين 40 و 50 سم مما يشجع نمو الأفرع التي تكون الهيكل الأساسي للشجرة وإجراء ايضا" التقليم الأخضر في الصيف بإختيار بشكل متباعد ومتوازن لثلاثة أفرع خضرية وإزالة جميع الأفرع المتبقية والسرطانات القاعدية

السنة الأولى (مصدر 72)

- خلال السنة الثانية، يتمّ إزالة جميع النموات غير المرغوبة والإبقاء على الأفرع الثلاث التي تم إختيارهم في السنة الأولى
- تزال الأفرع الثانوية المتواجدة على قمة الأفرع الرئيسية مما يعرف بتحرير الملك ويبقى على الأفرع الجانبية المتواجدة من قاعدة الفرع الرئيسي الى حوالي ثلثي المسافة
- في الصيف الثاني يعمل على إمتداد الأفرع الرئيسية والثانوية وذلك عبر تحرير الملك وإزالة الأفرع الداخلية المتشابكة والطرود الزائدة Gourmands
- في السنة الثالثة في الشتاء، تستكمل أعمال التقليم التي جرت في السنة الثانية خلال الصيف وذلك عبر تحرير ملوك الأفرع الرئيسية والثانوية وإزالة الأفرع المتشابكة والأفرع الجائعة مما يسمح بإنارة وتهوئة أفضل داخل الشجرة.



السنة الثانية (مصدر 72)

- في السنة الرابعة تعاد أعمال السنة الثالثة بالإضافة الى تحسين عملية توزيع للأفرع على كامل محور الشجرة. وتتم عملية "التطويش" حيث تقص الأفرع الرئيسية على خشب بعمر السنتين وذلك على فرع ضعيف النمو وبإتجاه الفرع الرئيسي مما يسمح بحد نمو الفروع الرئيسية والأبقاء على إرتفاع المترين



السنة الثالثة (مصدر 72)

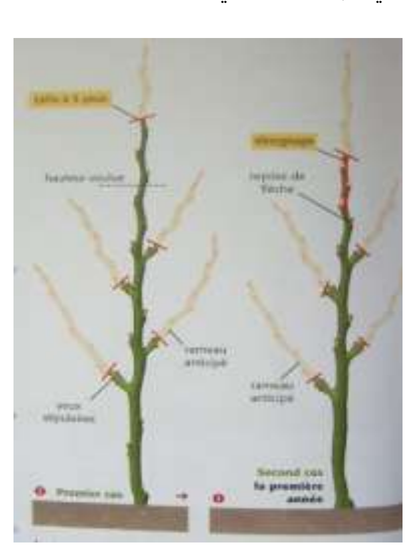
- خلال فترة السكون في الشتاء، يتم اختيار 3 - 4 أفرع موزعة توزيعاً عادلاً حول الساق وتكون الزوايا بينها منفرجة لتشكل الهيكل الرئيسي للشجرة.
- خلال أشهر الصيف تزال الأفرع النامية من داخل الشجرة للحصول على كأس مفتوح.
- تختلف درجة التقصير تبعاً لفترة نمو الأصناف المختلفة ثم تتوالى عملية انتخاب الأفرع الثانوية فى السنوات التالية بعد التربية في السنة الأولى، وذلك حتى السنة الرابعة.



السنة الرابعة (مصدر 72)

التربية الكأسية على ساق متوسط الإرتفاع (للمناطق الجبلية)

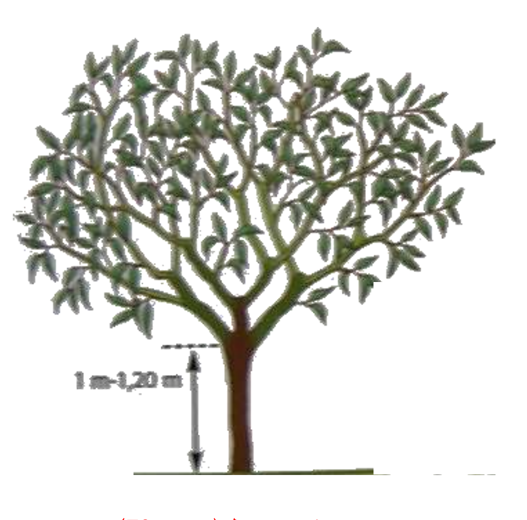
- في السنة الأولى لغرس أشجارالدراق والنكتارين وعقب الغرس مباشرة تقصر الأشجار إلى ارتفاع يتراوح بين 60 – 80 سم خلال السنة الأولى وخاصة إذا كانت قوية النمو.
- خلال فترة السكون في الشتاء يتم اختيار 3 – 4 أفرع موزعة توزيعاً عادلاً حول الساق الرئيسية، وبحيث لا تخرج من نقطة واحدة بقدر الإمكان، وتكون الزوايا بينها منفرجة وتمثل هذه الأفرع الهيكل الرئيسي للشجرة.
- تزال الأفرع النامية في داخل الشجرة للحصول على كأس مفتوح، ويمكن إجراء ذلك خلال أشهر الصيف.
- تختلف درجة التقصير تبعاً لفترة نمو الأصناف المختلفة ثم تتوالى عملية انتخاب الأفرع الثانوية في السنوات التالية بعد التربية في السنة الأولى، وذلك حتى السنة الرابعة.
- تبدأ الأشجار في الإثمار عادة في السنة الثانية أو الثالثة حسب الصنف المزروع والأصل ونوع التربة ومقدار العناية بالأشجار.



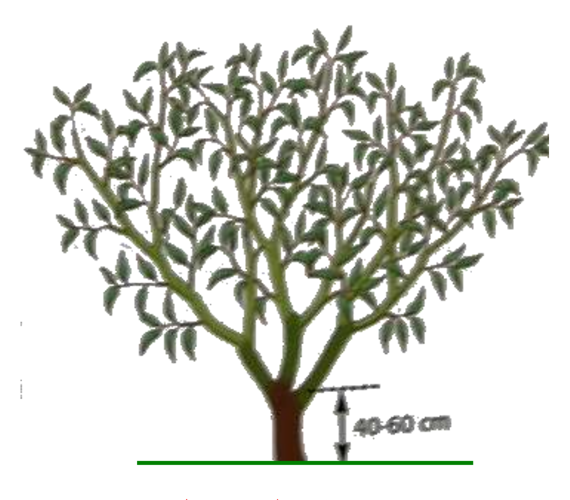
السنة الأولى (مصدر رقم **73**)



السنة الثانية (مصدر رقم **73**)



ساق متوسط (مصدر 73)



ساق منخفض (مصدر 73)

التربية على شكل V دون دعامات حاملة

ينصح بإعتماده للأسباب التالية:

- إدارة البستان والعمليات الزراعية على مستوى الأرض
- لا حاجة للدعامات مما يقلل من كلفة إنشاء البستان
- زيادة في الإنتاج وفي نوعية المحصول وذلك نتيجة زيادة الكثافة الزراعية (5–5،5 x 2–2،5) بالإضافة الى التهوئة والأنارة الجيدة داخل الشجرة والبستان
- تبلغ أرتفاع الشجرة حوالي 2–2،20 م

تجري عملية التربية على الشكل التالي:

- في السنة الأولى عند الزرع، تقص الشجرة على إرتفاع 30-40 سم
- في الصيف، يتم إختيار نموات خضرية عدد 2 متوازية ومتعاكسة وبإتجاه ما بين الخطوط Entre-Rang وتزال الأفرع الزائدة القاعدية، أما القريبة من الفرعين والتي لا تتنافس معها يصار الى تقليمها على مستوى برعمين أو ثلاثة ويتم تحرير الملك بشكل مستمر ودوري لتشجيع تطور الفرعين الرئيسيين.
- في السنة الثانية، يتم إعطاء الشكل للفرعين بواسطة وضع قصب منحني على طول الأفرع وربطه بالفرع. وتزال ألافرع الداخلية والمتشابكة والأفرع الزائدة التي تم تطويشها سابقا.
- في الصيف الثاني، يعمل على تطور نمو الأفرع الرئيسية والثانوية بإزالة السرطانات، الأفرع الداخلية ونموات الجذع
- في السنة الثالثة في الشتاء، يتم تكوين الشكل النهائي للشجرة
- في الصيف الثالث، يتم التطويش للفرعين على خشب بعمر السنتين وعلى مستوى طرد ضعيف وذلك للحد من نمو إرتفاع الشجرة.

تقليم الإثمار

يتم تقليم الأشجار الكبيرة سنوياً من أجل صيانتها وتجديد وحدات الإثمار بها والمحافظة عليها بحيث يتم التحكم فى فترة الإثمار وكذلك الحصول على إنتاج عالي الجودة وتسهيل العمليات الزراعية والقطاف.

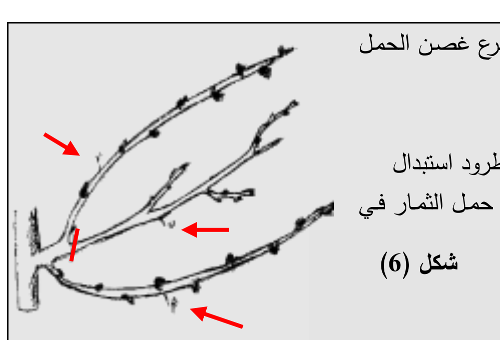
يتم في التقليم التخلص من الأفرع الجافة، الميتة، المكسورة والمصابة بالحشرات والمتعارضة والنامية إلى الداخل. تساعد أيضاً عملية التقليم فى تفريد الثمار مما يقلل من تكلفة اليد العاملة.

ⓘ عندما يكون طردي الاستبدال مختلطين بهذه الحالة يحتفظ بالطرد الداخلي الذي يقلم على ثماني براعم.

التقليم الشتوي

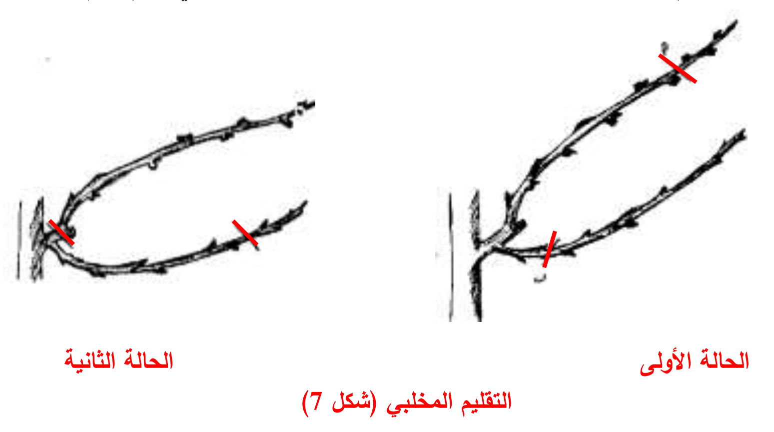
إن التقليم الشتوي اليدوي يسمح للفروع الخشبية بحمل ثمار تغذت جيدا وتلقت ضوء الشمس جيدا. يتم تقليم مختلف أنواع الطرود على شجرة الدراق كما هو مبين في الجدول التالي(مصدر 53):

أنواع الطرود	كيفية التقليم
باقات مايو الزهرية Bouquets de mai	لا تقليم
الطرود الثمرية البسيطة	لا تقليم، ولكن قد يتواجد في قمتها من الناحية الخارجية برعم خضري وفي هذه الحالة يمكن القص على هذه العين.
الطرود المختلطة	يقص الطرد المختلط على عدة براعم (أ) حيث تكون البراعم الخضرية (ب) في أسفل الفرع، أما البراعم المتبقية عليه فهي ثمرية ومن المفيد عند التقليم أن يكون التقليم على برعم خضري. (شكل 3). شكل (3)
الطرود الشحمية	تقلم هذه الطرود تقليماً طويلاً بحيث تكون طروداً متوسطة القوة لتستخدم بعد ذلك في الحلول مكان فرع هيكلي قد هرم وتعرى من الأسفل، وتعامل الطرود التي تنمو على هذه الأغصان في السنة القادمة معاملة الطرود المختلطة. (شكل 4). شكل (4)
الطرود الخضرية	تقلم الطرود الخضرية حسب قوتها فإذا كانت ضعيفة تقص على عينين وذلك ليساعد على تكوين طرود ثمرية في السنة القادمة. (الشكل 5) شكل (5)

الطرود المركبة	يلاحظ وجود حالات تكون فيها نقاط تفرع غصن الحمل مؤلفة من ثلاثة تفرعات: • طرد وسطي ويحمل الثمار (ب). • طردين جانبيين (أ) ويكونان بمثابة طرود استبدال يتم قص الطرد الوسطي الذي كان قد حمل الثمار في السنة السابقة. (شكل 6)  **شكل (6)**

أما طرود الاستبدال فيتم معاملتها بإحدى الطرق التالية:

- **الحالة الأولى:** عندما يكون الطرد العلوي طرداً مختلطاً والطرد السفلي طرداً خضرياً، يقص الطرد المختلط على عدة براعم (ثلاثة أزواج من البراعم) أما الطرد السفلي فيتم تقليمه على برعمين وتدعى هذه الطريقة بالطريقة المخلبية. (شكل 7)
- **الحالة الثانية:** عندما يكون الطرد العلوي طرداً خضرياً والسفلي طرداً مختلطاً، يقلم الطرد العلوي بأكمله ويقلم المختلط على عدة براعم (3 إلى 4 أزواج من البراعم) ليؤمن الإثمار وطرود الاستبدال. (شكل 7)
- **الحالة الثالثة:** عندما يكون طردي الاستبدال مختلطين بهذه الحالة يحتفظ بالطرد الداخلي الذي يقلم على ثماني براعم.



التقليم المخلبي (شكل 7)

التقليم الصيفي

هي ضرورية من أجل انتخاب الأفرع النامية في داخل الشجرة أو الأفرع غير المرغوب فيها مما يعطي فرصة للأفرع الباقية لكي تنمو نمواً جيداً.

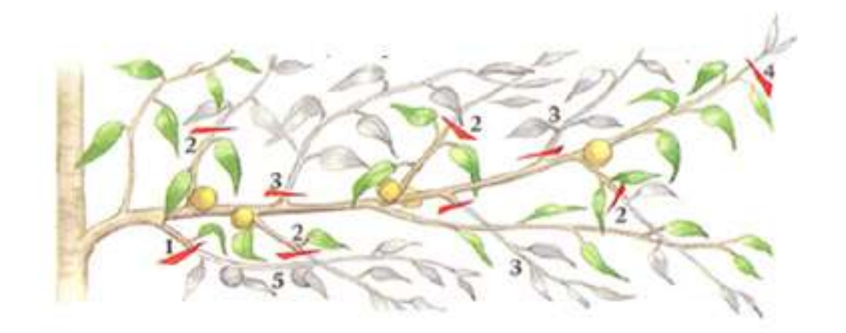
ⓘ *عدم المغالاة في التقليم الصيفي حتى لا يسبب ذلك إنخفاض في كمية المواد الغذائية للشجرة الضرورية من أجل البناء الكلي لها.*

يعتبر التقليم الصيفي من العمليات الهامة في شجرة الدراق. يجري التقليم الصيفي مباشرة بعد قطاف المحصول للأغصان التي حملت الثمار، ويتم التقليم فيه على براعم فوق طرود الاستبدال.

يتم التقليم الصيفي في شهر آب وأيلول بالنسبة للأصناف المبكرة وذلك بهدف توجيه النسغ إلى طرود الاستبدال كما أنه يمكن إجراء هذا التقليم بشكل استثنائي في شهر حزيران للطرود التي حملت الثمار. يتم التقليم بالنسبة إلى :

- **طرود استمرار النمو:** يحتفظ أثناء التقليم بالبرعم القمي الطرفي الذي يؤمن لنا النمو في السنة القادمة كما يجري على نفس الفرع تخفيف بالطرود النامية بشكل متبادل ومنتظم.
- **طرود الحمل:** يتم التقليم في الطرود المختلطة من قاعدة الطرد حيث يترك برعمين ليكونا طرود الاستبدال. ويتم تقليم البراعم الخضرية النامية إلى جانب البراعم الثمرية حيث يقوم هذا البرعم بعمل برعم جاذب للنسغ. ويتم تقليم نفس الفرع على برعم خضري موجود في قمة الفرع حيث يقوم هذا البرعم بعمل برعم جاذب للنسغ لكامل الفرع.

أما تقليم الطرود الخضرية والشحمية فيتم التقليم على برعمين قاعديين لتأمين طرود الاستبدال وأما الباقات الزهرية فلا تقلم أبداً.



1- برعم الإستبدال
2- قرص البراعم على الورقة الثالثة
3- إزالة البراعم العقيمة
4- قرص البراعم على الورقة الخامسة
5- إزالة البراعم التي اثمرت

1-Bourgeon de remplacement
2-Pincement à 3 feuilles des bourgeons accompagnant le fruit
3-Suppression des bourgeons stériles
4-Pincement à 5 feuilles du prolongement
5-Suppression des rameaux ayant fructifié

التشذيب

تجري عملية التشذيب لتأمين طرود استبدال قوية بشكل طبيعي ولتساعد على نمو الأشجار بشكل جيد. تقص طرود الاستبدال على ارتفاع 30 سم. ومن الملاحظ أن الطرود القوية النمو تتأخر في الإثمار فلا بد من إضعاف نموها وجعلها تنمو بشكل متوسط.

طرق التشذيب

- **الباقات الزهرية:** تكون الباقات الزهرية قصيرة بشكل طبيعي لذا لايجري عليها التشذيب.
- **الطرود الثمرية البسيطة:** إذا كان البرعم النهائي ينمو باستمرار، يتمّ تقليمه على ارتفاع 25 سم من قاعدته لتوقف نموه
- **الطرود المختلطة:** يتم تقليم البرعم النهائي على أربعة أوراق، أما البرعم الجاذب للنسغ بجانب البراعم الثمرية فيقص على 2-3 أوراق.
- **الطرود الخضرية والشحمية:** يجري عليها ما تم على الطرود المختلطة باستثناء أن يتم القص بشكل أقل أو أكثر طولاً بهدف جعل نمو طرود الاستبدال متوسط القوة أو عادياً كما أنه أحياناً يتم ترك بعض البراعم على الطرود الشحمية.
- **براعم طرود استمرار النمو:** لا تقص طرود استمرار النمو الجديدة إذا كان نموها قوياً بالمقارنة مع نمو بقية الأفرع في الشجرة، وإذا كان على هذه الطرود براعم ثمرية فمن الواجب الحفاظ عليها، لذا يتم تقصير هذه الطرود بطول عدة سنتيمترات على برعم علوي.

ملاحظات عامة عن التقليم

- يجب أن يكون التقليم خفيفاً في السنوات الأربع الأولى من عمر أشجار الدراق حتى لايحدث انخفاض المحصول بدرجة ملحوظة. يفضل تقليم الأصناف المبكرة مثل الفلوردا برنس والإيرلى جراند في الفترة من منتصف تشرين الأول حتى نهاية شهر تشرين الثاني.
- يجب رش الأشجار باوكسي كلورور النحاس بعد التقليم بمعدل 3 كلغ في 600 لتر ماء
- يجب التخلص من مخلفات التقليم خارج البستان بالحرق لكي لا يكون مصدراً للإصابة بالحشرات وأهمها سوسة القلف والحفارات والأنارسيا
- يؤدي عدم إجراء عملية التقليم بالطريقة الصحيحة إلى تدهور الأشجار ورداءة تلوين الثمار .
- يجب أن يبدأ تقليم شجرة الدراق من السنة الاولى بعد الزرع (من شباط الى آذار)
- يجب المحافظة على فروع السنة السابقة التي تحمل ثمار السنة القادمة
- يمكن إجراء التقليم الأخضر، في حزيران، للأغصان غير المثمرة، وفي نهاية آب وأيلول لتلك التي اعطت ثمارا
- يتم مراعاة خصائص كل صنف عند التقليم (نسبة الحمل، القدرة على الحمل، توزيع الحمل حسب أنواع الطرود). يمكن ان يزال حوالي 50-70% من أفرع الحمل.

4- تخفيف عدد الأوراق

تجري هذه العملية عند قرب موعد نضوج الثمار وذلك بعد أن تكون هذه الأوراق قد قامت بالقسم الأكبر من وظيفتها. يجب إجراء هذه العملية أثناء الليل على مرات عدة. عندما تغطي أوراق براعم طرود الاستبدال الثمار ، يتمّ التخفيف من هذه الأوراق شريط عدم التقرب من أوراق طرود الاستبدال.

5- تفريد الثمار

يتم تفريد ثمار الدراق عندما يتم عقد هذه الثمار بشكل جيد ويكون الإثمار غزيراً جداً. تجري عملية التفريد الثانية بعد تكوين النواة على أن يتم قص عنق الثمرة بالمقص كما يمكن قص ثمرة واحدة بوجود ثمرتين معاً.

- يتم التفريد اليدوي عندما تبلغ الثمرة حجم الجوزة في شهر آذار أي حوالي 5 أسابيع بعد الإزهار الكامل (إبتداء من مرحلة تقسية النواة).
- يتم إزالة الثمار المزدوجة والثمار المتواجدة داخل الشجرة مع الأبقاء على ثمرة واحدة كل 10-15 سم، ثمرة لكل 15-20 ورقة، من 4 الى 6 ثمار على طرد مختلط، ثمرتين على الطرود الثمرية البسيطة وثمرة واحدة لكل باقة مايو.
- تزال جميع النموات الفتية التي لا تحمل ثمارا.
- يتم التفريد، بواسطة مقص التشحيل للشجرة الشديدة الحمل، أول مرة عندما تبلغ الثمرة حجم ثمرة الكرز ، ومرة ثانية بعد تكوين النواة.
- يمكن تطبيق التفريد الكيميائي بإستعمال حامض الجيبريليك Acide Gibbérellique (50-80 غرام /1000 ليتر ماء) وتحدد فترة الرش حسب الظروف البيئية لكل منطقة.

6- التعشيب

من الضروري ازالة الأعشاب الضارة لتجنب التنافس على الغذاء والماء. كما وأنها تعتبر موطن للعديد من الحشرات الضّارة.

إن الأشجار الفتية حساسة جدا" على الأعشاب الحولية والمعمرة مثل الرزين، النجيل، المديدة وصباح الخير. كما وأنه لا يجوز إستخدام مبيدات الأعشاب خلال هذه المرحلة، لذلك يجب القضاء عليها قبل الزرع بإستخدام مبيد غلايفوسات Glyphosate قبل 3 أسابيع من نقب الأرض في حال وجودها. ومن ثم يجب إعتماد حراثة خفيفة خلال السنوات الثلاث الأولى مع تعشيب يدوي حول الأشجار.

يمكن الحد من إنتشار الأعشاب الضّارة بواسطة إتباع بعض الممارسات الحقلية أبرزها:

- عدم استخدام اسمدة حيوانية غير مخمرة جيدا،
- إعتماد الري بالتنقيط،
- منع دخول الحيوانات المجترّة إلى داخل البستان لأنها تساهم في نقل بذور الأعشاب عبر الروث .
- مكافحة الأعشاب الضارة المتواجدة على اطراف البستان.

المكافحة الميكانكية في البساتين الحديثة الزرع:

- فلاحة الحقل في بداية الموسم في الربيع على الفرامة دون الإقتراب من جذور الأشجار وتعشيب يدوي للأعشاب المتواجدة تحت الشجرة.
- الإستمرار في التعشيب اليدوي عند ظهور الأعشاب مجددا" .

المكافحة الكيميائية في البساتين المنتجة:

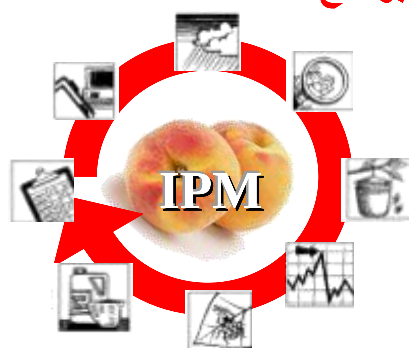
- الرشة الأولى في الخريف: استخدام مبيد عشبي مانع الإنبات مثل أوكسيفلورفين Oxyfluorfen واستخدام مبيد عشبي جهازي يقضي على الأعشاب الرفيعة والعريضة معا" مثل: غلايفوسات Glyphosate للقضاء على الأعشاب الخريفية الشتائية الدائمة ومنها النجيليات
- الرشة الثانية في أول الربيع بعد الفلاحة: مزج المبيد العشبي المانع الإنبات أوكسيفلورفين Oxyfluorfen مع مبيد عشبي جهازي يقضي على الأعشاب الرفيعة والعريضة معا" مثل: غلايفوسات Glyphosate،
- الرشة الثالثة في الصيف: في حال ظهور الأعشاب مجددا" يتمّ استخدام أحد المبيدات العشبية التالية:
  - غلايفوسات Glyphosate للقضاء على الأعشاب الرفيعة والعريضة
  - فلويازيلوب – ب – بوتيل Fluzilop-p-butyl أو كويزالوفوب – ب – أتيل Quizalofop – p- ethyl للقضاء على الأعشاب الرفيعة

⊗ *عدم رش مبيدات الأعشاب خلال الطقس الحار وفي منتصف النهار لتجنب عملية تبخر المبيد وملامسة أوراق الأشجار مما يسبب يباسها*

الفصل الثالث

برنامج المكافحة المتكاملة

برنامج المكافحة المتكاملة



إن الإدارة المتكاملة للآفات IPM هي نظام يستخدم فيه عدد من الوسائل الزراعية، البيولوجية والميكانيكية تساهم معا" في تخفيض مستوى الضرر الناتج عن حشرة أو آفة إلى دون العتبة الإقتصادية الحرجة، وتبقى المكافحة العلاجية بالمبيدات الحل الأخير الذي يجب ان يلجأ إليه المزارع عندما لم تفلح كل الوسائل المذكورة سابقا" في إبقاء معدل الإصابة منخفضا". لذلك يترتب على المزارع أن يقوم ببعض الأعمال الزراعية الضرورية لتلافي لاحقا" إصابة محصوله ببعض الآفات والأمراض الإقتصادية وهي تتضمن التوصيات التالية:

- ☑ تجنب الأراضي السيئة الصرف وتأمين تصريف جيد للمياه
- ☑ إجراء فحص للتربة من حيث الأمراض الفطرية، البكتيرية والنيماتود قبل الزرع
- ☑ إن تعقيم الأرض في البساتين المعدة لزراعة الأشجار المثمرة هي غير إقتصادية. وفي حال تبين وجود أمراض خطيرة في التحاليل، يجب القيام ببعض الإجراءات قبل الزرع كنقب الأرض عميقا" وتعريضها للشمس والهواء، إعتماد دورة زراعية لعدة سنوات وإختيار أصول مقاومة.
- ☑ إختيار الأصل المناسب لبيئة البستان (مثلا" أصل مقاوم لبعض الأمراض في المناطق الرطبة أو ذات التربة الثقيلة)
- ☑ إختيار شتول مصدقة خالية من عدد من الآفات الزراعية، الأمراض الفيروسية، الفيروسية الشبيهة، الأمراض الفطرية والبكتيرية
- ☑ إعتماد مسافات زرع مناسبة حسب قوة نمو الأشجار
- ☑ القضاء على الأعشاب الضّارة داخل وحول البستان فهي تعتبر مضيفا" لبعض الآفات
- ☑ تحسين بنية التربة وزيادة محتواها من المادة العضوية بإستعمال السماد البلدي المتخمر جيدا" لتفادي نقل بعض الآفات وبذور الأعشاب
- ☑ إزالة الأغصان والفروع المصابة بشدة وحرقها
- ☑ رش الأشجار في الشتاء، بعد التقليم، بزيت معدني للقضاء على البيوض والحشرات الراكدة، ورش مركب نحاسي للوقاية من الأمراض الفطرية
- ☑ طلي جذوع الأشجار والأفرع الهيكلية في الربيع بالكلس المطفى للوقاية من الحشرات التي تصيب الخشب
- ☑ تطهير معدات التشحيل عند الإنتقال من شجرة الى أخرى
- ☑ تجنب الزيادة في الري والتسميد الآزوتي
- ☑ تجنب زراعة محاصيل ثانوية بين الأشجار التي يمكن أن تكون عائلا" مشتركا" لبعض الآفات الزراعية
- ☑ جمع الثمار المتساقطة على الأرض ووضعها في أكياس نايلون محكمة الإغلاق تحت أشعة الشمس أو طمرها على عمق يفوق 20 سم تحت التربة لقتل اليرقات المتواجدة داخل الثمار
- ☑ إزالة الثمار المتبقية على الأشجار بعد القطاف

ضرورة المكافحة
الحد الإقتصادي الحرج
عدم المكافحة
نسبة الإصابة
التاريخ (يوم / شهر)

متى يجب التدخل للمكافحة؟

عندما تصل نسبة الإصابة الى الحد الإقتصادي الحرج للإصابة ***وهو الحد الذي من بعده تصبح قيمة الأضرار التي تسببها الآفة أكثر من كلفة العلاج.***

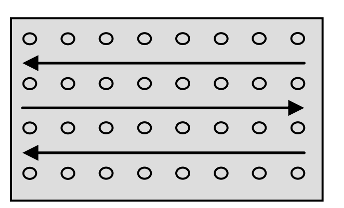
كيف تتمّ المراقبة الحقلية؟

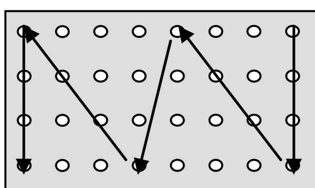
- ☑ مراقبة البستان باستمرار مرة كل أسبوعين على الأقل قبل تفتح البراعم في الربيع حتى تساقط الأوراق في الخريف

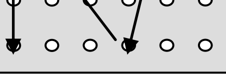


- ☑ إتباع توصيات مشروع الإنذار المبكر للآفات والأمراض الزراعية (مشروع التنمية الزراعية ADP) الذي يستخدم المعطيات المناخية الصادرة عن محطات الرصد الجوي (أمطار، رطوبة، حرارة...) لمعرفة إقتراب إنتشار مرض أو حشرة.

- إختيار عينات من الأشجار بنسبة 10 % من البستان ضمن نظام التعرج أو نظام الذهاب والإياب







نظام الذهاب والإياب   نظام التعرج

محطة رصد جوي

- مراقبة 100 عينة من البراعم، الأوراق، الأغصان والثمار في الدونم الواحد موزعة على الشكل التالي: 10عينات من كل 10 أشجار / الدونم أو 5 عينات من كل 20 شجرة / الدونم.
- تؤخذ العينات على ارتفاع مستوى الإنسان ووفقا" لمراحل نمو الشجرة ولنوع الآفة، مثلا": مراقبة مرض المونيليا في فترة الإزهار، ذبابة الفاكهة بعد عقد الثمار ...
- البحث في العينات عن وجود أي تشوهات أو إفرازات أو مجمعات حشرية من بيض، يرقات او حشرات بالغة
- يتمّ مراقبة الحشرات بواسطة العين المجردة او المكبر (عدسة x 10) أو هزّ البراعم فوق صينية (صورة رقم 3) أو قمع مرتبط بكوب يحتوي على ماء أو سبيرتو (صورة رقم 4).



صورة رقم 3

صورة رقم 4

- إستخدام المصائد لرصد أول ظهور الحشرات البالغة. يتم وضع 1 – 2 مصيدة / 10 دنم في الجهة الجنوبية الشرقية من الشجرة وعلى ارتفاع 1،5 – 2 متر إبتداء" من الربيع وتراقب مرة كل أسبوع على الأقل حتى موعد اقتراق القطاف.
- انواع المصائد التي يمكن إستخدامها في بساتين الأشجار المثمرة:
  - المصائد الغذائية McPhail المزودة بمادة جاذبة مثل بروتين هيدروليزات Protein Hydrolysate أو امونيوم اساتات Ammonium Acetate لجذب ذبابة البحر المتوسط
  - المصائد الفرومونية من نوع Delta أو Wing trap، المزودة بمادة جاذبة (فرومون خاص بكل نوع من الحشرات) لجذب ذكور ذبابة متوسط، الكاربوكبسة الشرقية وحفار فروع الدراق ....
  - المصائد الفرومونية من نوع Funnel، المزودة بمادة جاذبة خاصة لكل نوع من ذكور حفار الساق
  - المصائد الورقية الصفراء اللاصقة لجذب كل الحشرات خاصة المن
  - المصائد الورقية الزرقاء اللاصقة لجذب حشرات التريبس



المصائد الغذائية
Mc phail



المصائد الفرومونية
Wing trap

المصائد الفرومونية
Funnel





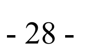
المصائد اللاصقة

أسس المكافحة الكيميائية:

يعتمد سر نجاح المكافحة المتكاملة IPM على التشخيص الدقيق للآفة (حشرة، فطر، بكتيريا، فيروس)، ومعرفة دورة حياتها ولأجل تحديد نوع المكافحة، نوع المبيد المناسب لها والوقت الصحيح للتدخل وذلك عندما تكون الآفة أكثر حساسية على المبيد. ويجب الإنتباه إلى وجود الأعداء الطبيعية ومراقبة مدى مساهمتها في القضاء على الحشرات الضارّة والعمل على الحفاظ عليها عن طريق إختيار مبيدات أقل سمية لها وتأمين النباتات الحرجية الجاذبة لها، إذ يشكل غبار لقاحها مصدر غذائي مهما" جدا" لها.

من أبرز اسس المكافحة الكيميائية:

- توفر الخبرة الفنية لدى المزارع (حضور دورات تدريبية) أو إستشارة مهندسين زراعيين،
- مراقبة البستان باستمرار لرصد الآفات مبكرا"،
- إعتماد المكافحة الوقائية مثل رش الزيت الشتوي والمركبات النحاسية وإتباع توصيات مشروع الإنذار المبكر للآفات الزراعية،
- الرش فقط عند تخطي الحد الحرج للإصابة،
- إختيار المبيد المناسب للآفة وعدم تخطي الكمية والتركيز المسموح بهما وإحترام فترة الأمان المذكورة على العبوة (مراجعة الملحق)،
- التناوب في المبيدات لتجنب اكتساب المناعة لدى الآفات،



- استعمال مبيدات خاصة بالآكاروز، علماً أنه يمكن الإستغناء عن مكافحة الآكاروز في حال تمّ إدخال الأعداء الطبيعية الخاصة له،
- الإنتباه في إختيار مبيدات الحشرات، إذ أن البعض منها مثل مجموعة البايرثرويد يساهم في تكاثر الآكاروز،
- إستخدام مبيدات اقل سمية في حال وجود الأعداء الطبيعية،
- معرفة حساسية النبات على المبيد المستخدم،
- معرفة أثر المبيد على النحل وتجنب الرش خلال فترة الإزهار،
- معرفة قابلية المبيد للمزج مع مبيدات أخرى في حال وجود أكثر من آفة في الوقت نفسه،
- استعمال مبيدات أقل سمية قبل القطاف وإحترام فترة الأمان المذكورة على العبوة (مراجعة الملحق)،
- قراءة وإتباع جميع المعلومات والإرشادات الموجودة على عبوات المبيدات بشكل جيد والتقيد بها،
- تسجيل كل المعلومات المتعلقة بالآفات التي تمّ رصدها في البستان وحفظها في سجلات للإعتماد عليها في السنة المقبلة.

ⓘ *إن الإفراط في التسميد الآزوتي قد يؤدي في بعض الأحيان إلى إنتشار وتكاثر بعض الآفات مثل المن والآكاروز*

⊗ *عدم رش المركبات الكبريتية مع الزيت الشتوي أو بفترة قريبة منه لعدم وجود توافق بينهم*

⊗ *عدم رش مادة الكبريت قبل موعد الإزهار مباشرة أو أثناءه أو بعده لأنها تضرّ بالثمار*

⊗ *عدم رش المبيدات عندما تتعدى درجات الحرارة 30 درجة مئوية*

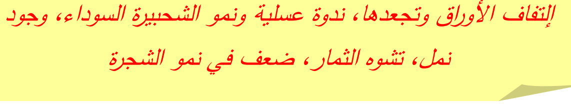
ⓘ *يجب إستخدام مبيدات مصرح بها من قبل وزارة الزراعة وغير محظر إستخدامها في دول الإتحاد الأوروبي (EC Prohibition Directive List 79 / 117 / EC)*

ⓘ *يجب الإلتزام بقائمة الحد الأقصى المسموح به من رواسب المبيدات في الثمار (RML) المستخدمة من قبل الدول المستوردة وإجراء التحليل المخبري في مختبرات حاصلة على شهادة الأيزو ISO 17025 أو ما يعادلها*

الحشرات

من الدراق الأخضر (Green Peach Aphids) *Mysus persicae*



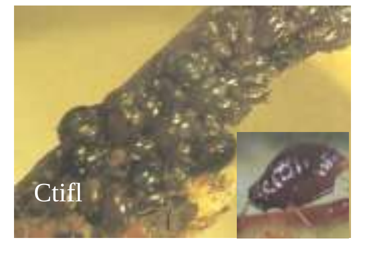


إلتفاف الأوراق وتجعدها، ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء، وجود نمل، تشوه الثمار، ضعف في نمو الشجرة



- *تمضي الحشرة الشتاء على شكل بيوض تحت البراعم*
- *تظهر في أوائل الربيع وتدخل البراعم الزهرية*
- *تنتقل الى الأوراق في نيسان حيث تشتد الإصابة*
- *تنتقل في الصيف الى عائل آخر ثم تعود في أواخر الصيف*
- *ناقلة لفيروس الشاركا*

من الدراق الأسود (Black Peach Aphids) *Brachycaudus persicae*



تشوه البراعم، ضعف في نمو الشجرة

- *تمضي الحشرة البالغة الصيف، الخريف والشتاء على الجذور وعند منطقة العنق*
- *تظهر في الربيع على البراعم فقط*

من تجعد أوراق اللوز (Almond Leaf-curl Aphids) *Brachycaudus amygdalinus*



تجعد الأوراق والتفافها، تشوه البراعم، توقف نمو البراعم، يباس الأوراق، ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء



- *تمضي الحشرة الشتاء على شكل بيوض تحت البراعم*
- *تظهر في أوائل الربيع على اسفل الأوراق*
- *تنتقل في الصيف الى عائل آخر ثم تعود في أواخر الصيف*

من أغصان الدراق (Peach Trunk Aphids) *Pterochloroides persicae*



ندوة عسلية كثيفة، نمو الشحبيرة السوداء، وجود نمل، ضعف في نمو الشجرة، تساقط الثمار



- *تمضي الحشرة الشتاء على شكل بيوض على الساق والأغصان*
- *تظهر في أوائل الربيع مع تفتح البراعم على الجهة السفلية للأغصان*
- *تنتقل في الصيف الى عائل آخر ثم تعود في الخريف*

من الخوخ الدقيقي (Mealy Plum Aphids) *Hyalopterus pruni, H. amygdali*



غبار أبيض على الجهة السفلية للأوراق، جفاف الأوراق، ندوة عسلية، وجود نمل، ضعف في نمو الشجرة



- *تمضي الحشرة الشتاء على شكل بيوض تحت البراعم*
- *تظهر في أوائل الربيع على اسفل الأوراق*
- *تنتقل في الصيف الى عائل آخر ثم تعود في أواخر الصيف*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة 10 % من اشجار البستان
- مراقبة 5 طرود من كل من 20 شجرة مرة كل اسبوع في مرحلة العقد وفي أواخر أيار

الحد الإقتصادي:

من الدراق الأخضر:

- دراق: 3 % من البراعم في مرحلة العقد و 7 – 10 % في أواخر ايار [58]
- نكتارين : 3 % من البراعم [58]

منّ تجعد أوراق اللوز:

- عند أول الإصابة وقبل تجعد الأوراق [66]

من الدراق الأسود:

- دراق : 7 % من البراعم [63]

من الخوخ الدقيقي:

- عند مشاهدة الحشرة [63]

من أغصان الدراق:

- عند مشاهدة الحشرة [66]

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- رش زيت شتوي في الشتاء بعد التقليم للقضاء على بيوض الحشرة
- لف جذع الشجرة في الربيع بدبق لمنع النمل من نقل المن من شجرة الى اخرى

المكافحة الكيميائية:

- في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق، يتم رش الأشجار في مرحلة الطربوش الزهري بالمبيد الحشري اميداكلوبرايت Imidachloprid،
- رش الأشجار في مرحلة العقد باحدى المبيدات الحشرية مثل: أستاميبريد Acetamiprid، اميداكلوبرايت Imidachloprid، كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl، بيفانترين Bifenthrin، دالتامترين Deltamethrin
- اعادة الرش بالتناوب في أواخر أيار في حال ظهور الحشرة مجددا".

المكافحة البيولوجية:

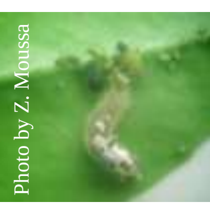
- من الأعداء الطبيعية المتواجدة في البيئة اللبنانية [57]:



يرقة الأفيدولات
Aphidoletes aphidimyza



يرقة أسد المن
Chrysoperla



يرقة السيفرس
Episyrphus balteatus

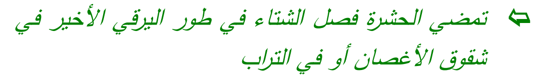


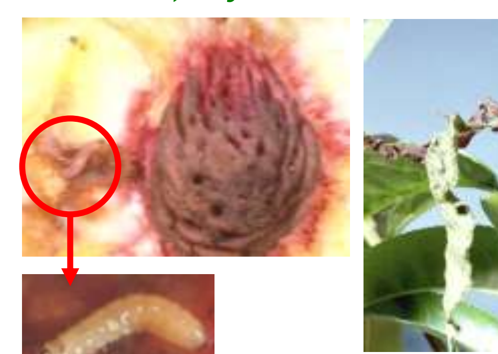
يرقة خنفساء المن
Scymnus appetezie



خنفساء المن (بالغة ويرقة)
Coccinella septumpunctata

⇦ الكريبوكيسة الشرقية *Cydia molesta* (Oriental Peach Moth)



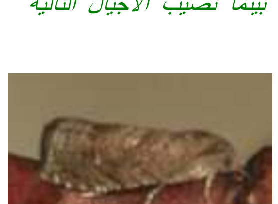


اليرقة والعوارض على الثمار

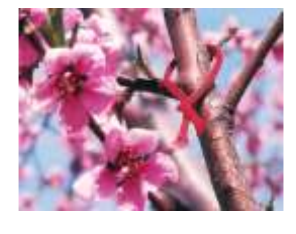


- ⇦ تمضي الحشرة فصل الشتاء في طور اليرقي الأخير في شقوق الأغصان أو في التراب
- ⇦ تظهر حشرة بالغة في الربيع
- ⇦ تبدأ الأنثى بوضع البيوض في أواخر نيسان عند ارتفاع درجات حرارة الليل الى ما فوق 16 درجة مئوية [66]
- ⇦ يهاجم الجيل الأول الطرود، ويهاجم الجيل الثاني الطرود والثمار للأصناف المبكرة، بينما تصيب الأجيال التالية الثمار
- ⇦ 3 – 5 أجيال / السنة





الحشرة البالغة



صورة رقم 5

المراقبة الحقلية:

- وضع المصيدة الفيرومونية في بداية مرحلة الإزهار ومراقبتها مرتين / اسبوع حتى القطاف

ⓘ *في حال إستخدام التشويش الجنسي يتم وضع المصيدة الفرمونية في بستان دراق قريب، على أن تكون المسافة بين المصيدة وشريط التشويش 200 م على الأقل*

- مراقبة 5 طرود من كل من 20 شجرة بعد سقوط التويجات (أواخر الجيل الأول)
- مراقبة 200 ثمرة / 20 شجرة قبل 45، 30 و 15 يوم من القطاف

العتبة الإقتصادية[66]:

- 3 % من الطرود أو الثمار خلال الموسم
- 4 % ثمار عند القطاف

المعالجة الوقائية:

- إزالة الأغصان المتداخلة والثمار المصابة وتلفها.
- تعليق أشرطة التشويش الجنسي (صورة رقم5) على الأشجار قبل طيران الحشرة في الربيع (شباط او آذار). توضع الأشرطة على الأغصان بنسبة 50 – 100 شريط / الدنم حسب النوع التجاري، مع وضع ضعفي الكمية على أطراف البستان

ⓘ *تستخدم طريقة التشويش الجنسي في البساتين التي تتخطى مساحتها 10 دنم*

- تقويم خطر إنتشار الحشرة من خلال مشروع الإنذار المبكر للآفات الزراعية عبر برنامج حاسوبي متخصص يستند على المعلومات المناخية (تراكم الحرارة درجة – يوم الخاصة بكل مرحلة من تطور الحشرة) ورش المبيد مانع الإنسلاخ فانوكسيكارب Fenoxycarb قبل وضع البيض أو احدى المبيدات الحشرية مباشرة قبل فقس البيض مثل: بيفاترين Bifenthrin، دالتامترين Deltamethrin

المكافحة العلاجية:

- في حال تعدت نسبة إصابة الثمار 4 % خلال قطاف الموسم السابق، يجب رش بعد 10 أيام من بدء الإصطياد المكثف للحشرة في المصيدة (الجيل الأول)، المبيد الحشري سبينوساد Spinosad أو أحد المبيدات الحشرية المذكورة سابقا"
- في حال عدم تخطي العتبة الإقتصادية لثمارالموسم السابق، يتمّ مراقبة الطرود عند نهاية الجيل الأول للحشرة (بعد سقوط التويجات) ورش عند تخطي اصابة الطرود 3 % المبيد الحشري سبينوساد Spinosad أو أحد المبيدات الحشرية المذكورة سابقا" بعد 8 ايام من أول اصطياد الحشرة في المصيدة للجيل الثاني
- رش أحد المبيدات الحشرية المذكورة سابقا" قبل 45، 30 و 15 يوم من القطاف حسب الأصناف وموعد القطاف عند تخطي 3 % من إصابة الثمار

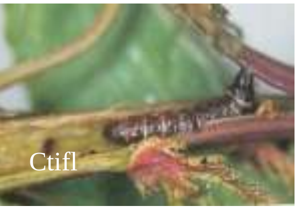
ⓘ *في حال إستخدام التشويش الجنسي، يتم المكافحة بالمبيدات الحشرية المذكورة سابقا" وفقا" للمراقبة الحقلية أو إتباع توصيات مشروع التنمية الزراعية*

المكافحة البيولوجية:

- رش الأشجار بالبكتيريا باسيليوس *Bacillius thuringensis* عند أول ظهور العوارض على البراعم ورصد اليرقة واعادة الرش كل 10 ايام حتى القطاف

ⓘ *يتمّ الحصول على هذه المواد من خلال الشركات الزراعية.*

⇦ دودة أنفاق البراعم أو حفار فروع الدراق *Anarsia lineatella* (Peach Twig Borer)



عوارض على البراعم





العوارض على الثمار

أنفاق في الطرود، انعكاف الطرود ويباسها، تآكل الأزهار ويباسها، مادة صمغية على الثمار، يرقة داخل الثمرة، نضوج مبكر للثمار وسقوطها

- ⇦ *تمضي الحشرة فصل الشتاء في طور اليرقي عند زوايا البراعم والأغصان*
- ⇦ *تظهر اليرقة في بداية الربيع لتكمل ما تبقى من نموها على الطرود*
- ⇦ *يهاجم الجيل الأول والثاني الثمار*
- ⇦ *تصبح الثمار المصابة عرضة لمرض المونيليا*
- ⇦ *2 – 3 أجيال / السنة*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الطرود والثمار خلال المراقبة الحقلية للكاربوكبسة الشرقية
- وضع المصيدة الفيرومونية في بداية مرحلة الإزهار ومراقبتها مرتين / اسبوع حتى القطاف

العتبة الإقتصادية:

- 7 فراشات / المصيدة / إسبوع [66]

المعالجة الوقائية:

- تقليم الطرود المصابة في الصيف فور مشاهدة أعراض الإصابة
- إزالة الثمار المصابة وتلفها.
- رش زيت معدني في الشتاء بعد التقليم



صورة رقم 6



الحشرة البالغة

- تعليق أشرطة التشويش الجنسي (صورة رقم6) على الأشجار قبل طيران الحشرة في الربيع (شباط او آذار). توضع الأشرطة على الأغصان بنسبة 50 – 100 شريط / الدنم حسب النوع التجاري، مع وضع ضعفي الكمية على أطراف البستان

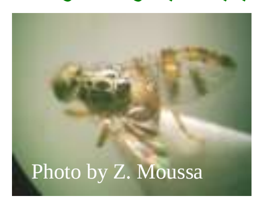
المكافحة العلاجية:

- رش الأشجار بعد 7 – 8 ايام من تكاثف التقاط الحشرة في المصيدة للجيل الأول وبعد 4 – 5 أيام من تكاثف التقاط الحشرات في المصيدة للجيل الثاني والثالث [66] بإحدى المبيدات الحشرية وبالتناوب بين الأجيال مثل: سبينوساد Spinosad، بيفانترين Bifenthrin، دالتامترين Deltamethrin
- في حال إستخدام التشويش الجنسي، يتم المكافحة بالمبيدات الحشرية المذكورة سابقا" عند تخطي نسبة اصابة الثمار 2 % أو إتباع توصيات مشروع التنمية الزراعية

المكافحة البيولوجية:

- رش الأشجار بالبكتيريا باسيليوس *Bacillus thuringensis* عند أول ظهور العوارض على البراعم ورصد اليرقة واعادة الرش كل 10 ايام حتى القطاف

⇦ ذبابة البحر المتوسط *Ceratitis capitata* (Mediterranean Fruit Fly)



الحشرة البالغة

Photo by Coutin R. / OPIE

اليرقة

ثقب في الثمرة مع بقعة صفراء، وجود داخل اللب العديد من اليرقات الصغيرة البيضاء اللون، نمو الفطريات والبكتيريا داخل الثقب ، نضوج الثمار مبكرا"، إهتراؤها وسقوطها على الأرض،



- ⇦ *حشرة تصيب العديد من الأشجار المثمرة*
- ⇦ *تسبب خسائر فادحة بانتاج الفاكهة وتشكل عائقا" أساسيا" أمام تصدير وتسويق الفاكهة اللبنانية في الاسواق العالمية كونها تتصدر لائحة الحجر الصحي في بعض الدول الاوروبية والآسياوية*
- ⇦ *تعتبر الفترة الممتدة منذ بدء تحول لون الثمار حتى النضوج هي الفترة الحساسة لإصابة الثمار بالذبابة*
- ⇦ *للحشرة 2 – 6 أجيال في السنة*

المراقبة الحقلية:

- وضع المصيدة الفرومونية بعد العقد ومراقبتها مرتين في الأسبوع حتى القطاف

الحد الإقتصادي:

- حشرة واحدة/ المصيدة/ اليوم

المكافحة الوقائية:

- عدم زراعة اشجار مثمرة مخططة في البستان
- جمع الثمار المتساقطة على الأرض وإتلافها
- ري البستان خلال تشرين الأول وتشرين الثاني لقتل العذارى في التراب

المكافحة الكيميائية:

- مكافحة الحشرة البالغة: إعتماد الرش الجزئي وتطبيق الطعوم السامة بإستخدام الجاذب الغذائي بروتيين هيدروليزات (بمعدل 500-600 سم^3) مع مبيد حشري مثل بيفاترين Bifenthrin، أو سبينوساد Spinosad (بمعدل 25 – 35 سم^3) لكل20 ليتر ماء، ورش المحلول على متر مربع واحد من الجهة الجنوبية لكل شجرة. يعاد الرش كل 15 يوم حتى القطاف مع إحترام فترة الأمان. وفي حال إستخدام المبيد سبينوساد يتمّ الرش كل 9 ايام.

ⓘ *تزداد فعالية هذه المكافحة اذا طبقت على نطاق واسع بالتنسيق مع مختلف مزارعي المنطقة في وقت واحد.*

ⓘ *ينصح بإستخدام مبيد السبينوساد لكونه غير سام*

- في حال إصابة الثمار باليرقات، يتمّ رش كامل البستان بعد 10 أيام من التقاط أول حشرة في المصيدة للجيل الثاني بالمبيد الحشري الجهازي ديمتوات Dimethoate. إعادة الرش بعد 15 يوم مع إحترام فترة الأمان

المكافحة التكنولوجية:

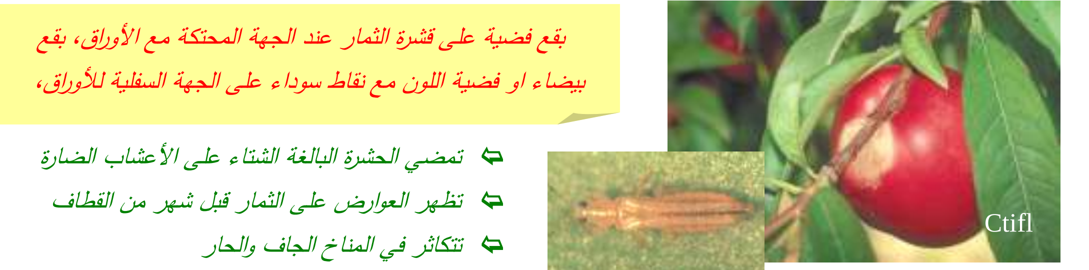
- وضع المصائد الغذائية بكثافة في مختلف أنحاء البستان لإصطياد الحشرات البالغة بمعدل 40 مصيدة / 10 دنم ومزودة بالجاذب الغذائي الثلاثي (امونيوم أسيتات، بوتريسين وتريميتيل أمين)، أو بالروتيين هيدروليزات

ⓘ *تستخدم هذه التقنية على مساحات كبيرة*

ⓘ *يجب متابعة المصائد بشكل دوري ومنتظم لاستبدال المواد الجاذبة*

ⓘ *إن فعالية هذه المكافحة كبيرة ولكنها تتطلب جهدا" ماديا" وعمليا"*

⇦ التربيس *Frankliniella occidentalis* (Western Flower Thrips)



الحشرة وعوارض الإصابة على الثمار

المراقبة الحقلية:

- وضع المصائد الورقية الزرقاء اللاصقة ابتداء" من مرحلة الإزهار ومراقبتها مرة واحدة / الأسبوع لرصد أول ظهور الحشرة البالغة
- هز الطرود فوق صينية 1 – 2 مرة / الأسبوع قبل شهر من القطاف

الحد الإقتصادي:

- نكتارين: عند مشاهدة الحشرة [66]

المكافحة الوقائية:

- إزالة الأعشاب الضارة

المكافحة الكيميائية:

- رش المبيد الحشري سبينوساد Spinosad واعادة الرش بعد 9 أيام. وفي حال عدم توفر المبيد، يمكن رش إحدى المبيدات الحشرية مثل بيفاترين Bifenthrin، دلتامترين Deltamethrin ولكنها قليلة الفعالية على هذا النوع من التربيس

المكافحة البيولوجية:

- من الأعداء الطبيعية المفترسة والمتواجدة في الطبيعة اللبنانية [57]:





بقة الأزهارالأريوس
Orius spp.

أسد المن
Chrysoperla spp.

⇦ حشرة الفواكه القشرية *Eulecanium corni* (European Fruit Lecanium Scales)



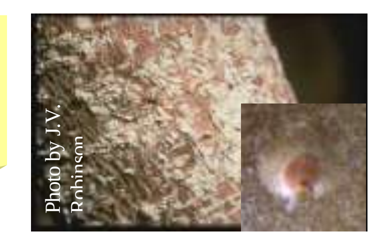
Photo by Jack Kelly Clark

الحشرة القشرية في الطور الحوري — مجمعات الحشرة القشرية البالغة

إصفرار الأوراق وتساقطها، وجود ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء، جفاف الأفرع وموت الشجرة في الإصابات المتقدمة

- ⇦ *تمضي الحشرة الشتاء على الأغصان في الطور الحوري*
- ⇦ *تظهر في الربيع وتكمل دورة حياتها على الأغصان*
- ⇦ *تظهر الحوريات المتحركة الجيل الأول في الصيف وتهاجم الأوراق*
- ⇦ *تعود الحوريات الى الأغصان في الخريف*

⇦ الحشرة القشرية البيضاء *Pseudolacaspis pentagona* (White Peach Scales)



مجمعات الحشرة القشرية

جفاف الأفرع ويباسها، وجود ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء، ضعف عام للشجرة

- ⇦ *تمضي الحشرة البالغة الشتاء على الأغصان*
- ⇦ *متواجدة على الأغصان فقط*
- ⇦ *يظهر الجيل الأول في الربيع (منتصف نيسان)*
- ⇦ *يظهر الجيل الثاني بين حزيران وآب*
- ⇦ *يظهر الجيل الثالث في أواخر آب – أواخر تشرين الأول*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأغصان خلال التقليم في الشتاء، وفي حال ظهور الحشرة يتمّ مراقبة:
  - أسفل الأوراق من حزيران حتى منتصف تموز لرصد أول ظهور الحوريات المتحركة لحشرة الفواكه القشرية
  - أسفل الأوراق والأغصان في نيسان، ثم من حزيران حتى أواخر أيلول لرصد الطور الحوري الأول المتحرك لحشرة القشرية البيضاء
- مراقبة فقس البيض عن طريق وضع غصنا" مصابا" بالإناث البالغات على خشبة أو صينية بيضاء تحيطه دائرة فزلين (صورة رقم 7). تعلق الصينية على الشجرة في الصيف ويتم مراقبتها كل أسبوع حتى يتمّ إصطياد الحوريات الحديثة الفقس على الفزلين.

صورة رقم 7

الحد الإقتصادي:

حشرة الفواكه القشرية [66]

- عند مشاهدة مجمعات الحشرة

القشرية البيضاء [58]

- 10 – 15 % أشجار مصابة في مرحلة بعد العقد
- 20 – 30 % أشجار مصابة خلال آب وايلول

المكافحة الوقائية:

- رش زيت شتوي في أواخر الشتاء وقبل تفتح البراعم في حال ظهور الحشرة في الموسم السابق
- تقليم الأفرع المصابة
- قشط مجمعات الحشرة القشرية البيضاء عن الأغصان والجذع

المكافحة العلاجية:

- رش المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl عند ظهور الطور الحوري الأول المتحرك . ويجب مزج المبيد مع زيت صيفي 0.5 % لمكافحة الحشرة في جميع اطوارها.

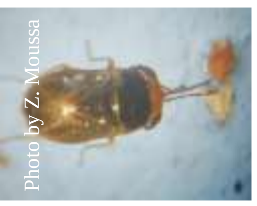
ⓘ *ينصح بمكافحة الطور الحوري الأول المتحرك*

المكافحة البيولوجية:

- من الأعداء الطبيعية المتواجدة في البيئة اللبنانية [57]



Chilocorus bipustulatus



Geocoris spp.



Aphytis spp.



Metaphycus flavus

⇦ دودة الخضار (أرفية شتوية) *Operophtera brumata* (Winter Moth)



اليرقة





الأنثى

ثقوب في الأوراق، الأزهار والثمار

- ⇦ *تمضي الحشرة الصيف في التراب في طور الشرنقة*
- ⇦ *تظهر الحشرة البالغة في الخريف خاصة في الأيام الرطبة*
- ⇦ *تصعد الأناث في الشتاء الى الشجرة لوضع البيض*
- ⇦ *تظهر اليرقات في الربيع وتتغذى على الأوراق والأزهار*
- ⇦ *للحشرة جيل واحد في السنة*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأوراق والأزهار ابتداء" من أوائل الربيع وقبل الإزهار

الحد الإقتصادي:

- 5% من الأوراق أو الأزهار [63]

المكافحة الوقائية:

- رش زيت معدني في الشتاء للقضاء على البيوض في حال ظهور الحشرة في الموسم السابق
- وضع مادة لاصقة على إطار جذع الشجرة وعلى علو متر ونصف في أواخر الخريف لمنع صعود الإناث لوضع البيض على الأغصان (صورة رقم 8)

Photo by Petter Buchner

صورة رقم 8

المكافحة الكيميائية:

- رش مبيد حشري مثل دالتامترين Deltamethrin

المكافحة البيولوجية:

- رش بكتيريا الباسيلوس *Bacillus thuringiensis* عند أول ظهور العوارض على الأوراق ورصد اليرقة. وإعادة الرش كل 10 ايام حتى الصيف

⇦ جعل الأزهار *Oxythera sp, Tropinota spp.* (Rose schafer)



الحشرة البالغة

تآكل الأزهار وإجهاضها

- ⇦ *تمضي الحشرة البالغة الشتاء في التراب وتظهر في الربيع حتى أواخر الصيف*
- ⇦ *حشرة مضرة في طورها البالغ*
- ⇦ *تتغذى الحشرة البالغة على الأزهار*

المراقبة الحقلية:

- إستخدام المصائد المائية الزرقاء أو البيضاء (صورة رقم 9)

المكافحة الوقائية:

- جمع الحشرات البالغة وإتلافها
- إستخدام مكثف للمصائد المائية الزرقاء أو البيضاء
- إزالة الأعشاب الضارة خاصة التابعة لعائلة الصليبيات

Photo by Wael el Matni

صورة رقم 9

المكافحة الكيميائية:

- رش مبيد حشري مثل دالتامترين Deltamethrin في مرحلة انتفاخ البراعم

⇦ كابنودس اللوزيات أو حفار ساق الدراق *Capnodis tenebrionis* (Mediterranean Flatheaded Rootborer)

أنفاق طويلة ومتداخلة عند منطقة العنق بطول 30 – 45 سم مملؤة بالنشارة ، يرقات بيضاء داخل الأنفاق، تآكل قشرة الجذع والجذور ومنطقة العنق، ضعف الشجرة وموتها.



الحشرة البالغة



اليرقة

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود الحشرة البالغة من نيسان حتى ايلول
- عند ظهور عوارض الذبول على الأشجار، يتم مراقبة وجود اليرقات عند منطقة العنق

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- إزالة الأعشاب الضارة
- قلع الأشجار المصابة جدا" وحرقها
- جمع الحشرات البالغة والقضاء عليها
- ري البستان بمواعيد متقاربة من ايار حتى منتصف تموز للقضاء على اليرقات الحديثة الفقس
- دهن منطقة العنق بالكلس المطفى ويضاف إليه المبيد كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

تمضي الحشرة فصل الشتاء في الطور اليرقي أو البالغ

تظهر الحشرة البالغة من نيسان حتى أيلول

تتغذى الحشرة البالغة على الأوراق

تضع الأنثى البيوض عند منطقة العنق أو في التربة عند توفر المناخ الجاف والحار

بعد فقس البيض (6- 12 يوم) تدخل اليرقات الجذور لتتغذى عليها

يمتد طور اليرقة من 13 الى 22 شهر.

تعتبر الأصول ذات الجذور السطحية أكثر اصابة بالحشرة

المكافحة الكيميائية:

- يتمّ رش منطقة العنق والتربة المحيطة بالجذع بالمبيد الحشري اميداكلوبرايت Imidachloprid في حال وجود الإصابة في السنة السابقة أو في حال ظهور العوارض على الأشجار

المكافحة البيولوجية:

- مكافحة الحشرة البالغة واليرقات بواسطة الديدان الثعبانية المفيدة (Nematodes) من نوع *Heterorhabditis bacteriophora* أو *Steiternema faltiae* عبر مياه الري واثناء غروب الشمس نظرا" لحساسية هذه الكائنات على الضوء.

ⓘ *يتّم الحصول على هذه الكائنات من خلال الشركات الزراعية*

حفار الساق ذو القرون الطويلة Cerambyx dux (Long Horn Borer)



وجود مادة صمغية على الجذع


Photo by D. G. Kasatkin
الحشرة البالغة

أنفاق في عمق الخشب في الجذوع والأغصان الكبيرة وتحت القشرة، وجود أكثر من يرقة داخل الأنفاق ومواد صمغية عند مداخل الثقوب، ضعف الأغصان، تكسرها أو موتها.

تمضي الحشرة البالغة الشتاء في الأنفاق

تظهر الحشرة البالغة في أواخر الربيع وتضع البيوض في شقوق الجذع على فترات

تتغذى اليرقات من الخشب لمدة 15 – 17 شهر

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود ثقوب ومادة صمغية على الأغصان والجذع في الربيع والصيف

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم
- تقليم الأغصان الفرعية المصابة تحت الثقب مباشرة" وحرقها في الخريف والشتاء
- قلع الأشجار المصابة جدا" وحرقها
- جمع الحشرات البالغة والقضاء عليها
- دهن جذوع الأشجار والأفرع الهيكلية بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق


صورة رقم 10

المكافحة البيوتكنولوجية:

- إزالة الدودة من داخل النفق في الخريف بواسطة سلك معدني معكوف الرأس. (صورة رقم 10)

⇦ حفار ساق الإجاص *Zeuzera pyrina* (Leopard Moth)



اليرقة



الحشرة البالغة

يباس الطرود والأغصان، ثقوب في الخشب، نشارة حمراء مع عصارة نباتية عند مدخل الثقب، نقق صاعد الى الأعلى عند الثقب، ذبول مفاجئ للأوراق، ضعف الساق والفروع المصابة وتعرضها للكسر السهل

⇦ *تمضي اليرقة الشتاء داخل النفق لتخرج حشرة كاملة في ايار*

⇦ *تضع الإناث البيوض في شقوق الساق وعلى فترات من حزيران حتى آب*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الطرود من حزيران حتى آب
- مراقبة الأغصان من آب حتى الخريف
- مراقبة وجود نشارة على الأغصان أو على الأرض بالقرب من الجذع
- وضع مصيدة فيرومونية من نوع Funnel 50 سم فوق الشجرة حيث طيران الحشرة ومراقبتها من ايار حتى الخريف.

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم
- تقليم الأغصان المصابة تحت الثقب مباشرة وحرقها في الخريف والشتاء

المكافحة البيوتكنولوجية:

- إزالة الدودة من داخل النفق بواسطة سلك معدني

المكافحة العلاجية:

- رش الأشجار بعد 3 أسابيع من التقاط أول حشرة في المصيدة بمبيد حشريّ مثل بيفانترين Bifenthrin أو دالتامترين Deltamethrin. إعادة الرش بعد 15 يوم.
- في حال ظهور الإصابة على الطرود، رش الأشجار المصابة فقط بإحدى المبيدات الحشرية المذكورة سابقا".

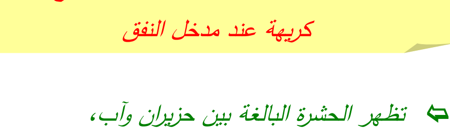
⇦ حفار ساق الصفصاف *Cossus cossus* (Goat Moth)



اليرقة



الحشرة البالغة


أنفاق عند منطقة العنق، وجود براز حمراء مع رائحة كريهة عند مدخل النفق

⇦ *تظهر الحشرة البالغة بين حزيران وآب،*

⇦ *تصيب الأشجار المهملة والضعيفة*

⇦ *تضع الأنثى البيض في شقوق الساق*

⇦ *تتغذى اليرقات على الطبقات ما تحت القشرة ثم تدخل الخشب في الربيع المقبل لتتغذى عليه حتى الربيع الثاني*



صورة رقم 11

المراقبة الحقلية:

- وضع المصيدة الفرومونية (صورة رقم 11) بعد مرحلة الإزهار في أواخر نيسان في حال ظهور العوارض في الموسم السابق

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- إزالة الأشجار المصابة بشدة وحرقها

المكافحة الكيميائية:

- رش منطقة العنق بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl أو دلتامترين Deltamethrin عند بداية تكاثف اصطياد الحشرة في المصيدة

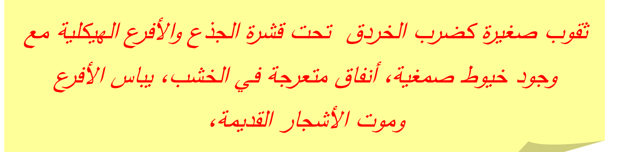
➪ خنفساء قلف الأشجار أو سوسة القلف .Scolytus spp (Shothole borer)



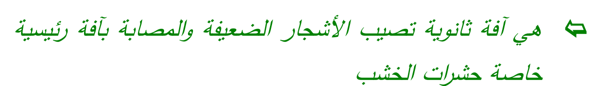
الحشرة البالغة



عوارض الإصابة على الجذع



ثقوب صغيرة كضرب الخردق تحت قشرة الجذع والأفرع الهيكلية مع وجود خيوط صمغية، أنفاق متعرجة في الخشب، يباس الأفرع وموت الأشجار القديمة،



- ➪ *هي آفة ثانوية تصيب الأشجار الضعيفة والمصابة بآفة رئيسية خاصة حشرات الخشب*
- ➪ *تمضي اليرقات فصل الشتاء في الأنفاق*
- ➪ *تخرج الحشرة البالغة في نيسان– أيار، في تموز – آب وفي أيلول لتتزاوج ثم تدخل النفق مجددا" لوضع البيوض*
- ➪ *تتغذى اليرقات على الخشب*

http://ag.arizona.edu/yavapai/diagnostics/insectsntoz.htm

اليرقة

Ctifl

أنفاق الحشرة تحت قشرة الجذع

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود الأنفاق عند مشاهدة الثقوب أو عند ظهور عوارض ضعف في الشجرة
-

المكافحة الوقائية:

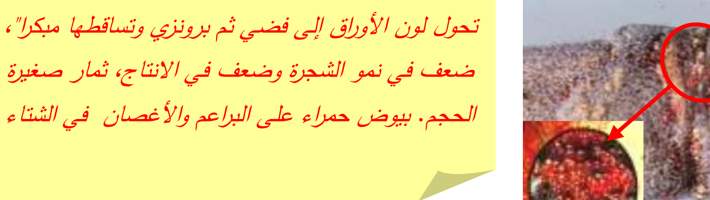
- يجب معالجة المشكلة الرئيسية
- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- تقليم الأغصان المصابة
- قطع الأشجار المصابة بشدة وحرقها
- رش زيت شتوي في الشتاء

المكافحة الكيميائية:

- دهن الأغصان المصابة بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

الأكاروز

➪ الأكاروز الأحمر Panonychus ulmi (European Red Mite)



تحول لون الأوراق إلى فضي ثم برونزي وتساقطها مبكرا"، ضعف في نمو الشجرة وضعف في الانتاج، ثمار صغيرة الحجم. بيوض حمراء على البراعم والأغصان في الشتاء



بيض الأكاروز



الأكاروز الأحمر

- ➪ *يمضي الأكاروز فصل الشتاء على شكل بيوض*
- ➪ *تظهر الإصابة من نيسان عند تفتح البراعم*
- ➪ *تشتد الإصابة في تموز وآب*

➪ الأكاروز ذو النقطتين Tetranychus urticae (Two spotted Mite)

تحول لون الأوراق إلى الأصفر الفاتح مع مناطق برونزية وتساقطها مبكرا"، الأوراق مغطاة بانسجة حريرية، ضعف في نمو الشجرة وضعف في الانتاج، ثمار صغيرة الحجم.



الأكاروز ذو النقطتين



- ➪ *تمضي إناث الأكاروز الملقحة فصل الشتاء تحت قشور الجذوع وفي الأوراق المتساقطة*
- ➪ *تظهر الإصابة عند انتفاخ البراعم*
- ➪ *تشتد الإصابة من نهاية حزيران حتى آب*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة 5 أغصان بعمر سنتين من كل 10 أشجار في أواخر الشتاء لرصد وجود بيض الأكاروز الأحمر
- مراقبة فقس بيض الأكاروز الأحمرعن طريق وضع غصنا" مصابا" ببيض الأكاروز على خشبة أو صينية وتحيطه دائرة فزلين(صورة رقم 12). تعلق الصينية على الشجرة في الشتاء ويتم مراقبتها كل أسبوع ابتداء" من مرحلة الطربوش الزهري حتى سقوط التويجات حيث يتمّ إصطياد العناكب الحديثة الفقس على الفزلين.
- مراقبة ورقتين من كل 50 شجرة مرة كل أسبوعين منذ مرحلة سقوط التويجات حتى آب لرصد وجود أكاروز سارح



صورة رقم 12

العتبة الإقتصادية:

الأكاروز الأحمر

- في أواخر الشتاء 40 % من الأغصان مصابة (أكثر من 10 بيض / الغصن)
- في الربيع والصيف: 40 % من الأوراق (1 أكاروز سارح / الورقة)

الأكاروز ذو النقطتين

- في الربيع والصيف: 50 % من الأوراق (1 أكاروز سارح / الورقة)

المكافحة العلاجية:

الأكاروز الأحمر

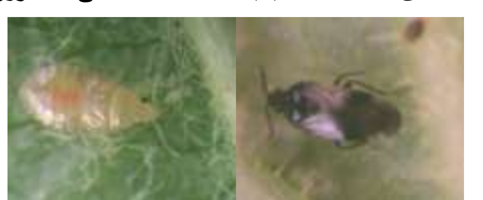
- في الشتاء: رش زيت معدني
- في أواخر الشتاء عند تفتح البراعم (أوائل فقس البيض): رش زيت معدني أو رش مبيد لمكافحة البيض مثل كلوفانتزين Clofentezin في حال لم تتم العملية في الشتاء

الأكاروز الأحمر والأكاروز ذو النقطتين

- في الربيع وبعد الإزهار (عند أواخر فقس البيض): رش إحدى المبيدات العناكبية مثل ايتوكزازول Etoxazol (عند فقس 50% من البيض)، هكسيثيازوكس Hexythiazox أو فلوفانكسيرون Flufenoxuron (عند فقس 80 % من البيض)،
- بعد العقد رش مبيد لجميع أطوار الأكاروز السارح مثل بيفانترين Bifenthrin، أو سيهكستين Cyhexatin، أو بيريدابن Pyridaben مع إحترام فترة الأمان قبل القطاف

المكافحة البيولوجية:

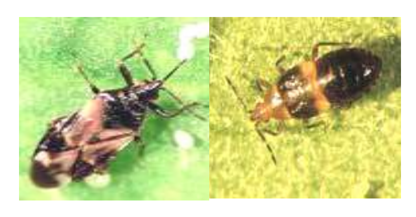
- من الأعداء الطبيعية المتخصصة على الأكاروز والمتواجدة في الطبيعة اللبنانية[50]:



بقة الأوريس (حشرة بالغة وحورية)
Orius **Adult & Nymph**



يرقة أسد المن
Chrysoperla **Larva**



بقة الأنتوكوريس (حشرة بالغة وحورية)
Anthocoris **Adult & Nymph**

- *جلب أوراق العنب من الكروم المهملة التي تحوي مجموعات من الأكاروسات المفترسة ووضعها على أغصان الأشجار*
- *لا داعي للمكافحة الكيميائية في حال وجود اكاروز مفترس واحد مقابل 5 اكاروز أحمر (مضرة) على الورقة الواحدة*



الأكاروز المفيد
Phytoseiulus persimilis



خنفساء الستاتورس
Stethorus gilvifrons

الأمراض

1- الأمراض الفطرية

♧ الامراض الفطرية التي تصيب الأوراق

⇦ مرض تجعد الأوراق *Taphrina deformans* (Peach Leaf Curl) [59]



العوارض على الأوراق

تشوه، تجعد وتلون الأوراق باللون الأصفر- الأحمر في بداية الربيع، زيادة سماكة الأوراق، تساقط الأوراق ذات الإصابة القوية في بداية فصل الصيف،
قرب المسافة بين العقد في الطرود،
ذبول في الأشجار

- ⇦ *قضاء الفطر فصل الشتاء على الأغصان والبراعم المصابة سابقا"*
- ⇦ *العوامل المناخية المناسبة: شتاء رطب ودافئ ربيع رطب مع حرارة متوسطة 13- 18درجة مئوية*
- ⇦ *حساسية بعض الأصناف*
- ⇦ *المرحلة الحساسة هي مرحلة أول تكون الوريقات داخل البراعم الخضرية (مرحلة النقطة الخضراء) خلال مرحلة إنتفاخ البراعم حتى مرحلة انتهاء نمو الأوراق*

المراقبة الحقلية:

- قص طولي لـ 30 برعم خضري في مرحلة إنتفاخ البراعم لمعرفة بدء مرحلة النقطة الخضراء
- تقويم خطر إنتشار المرض عبر مشروع الإنذار المبكر الآفات الزراعية ADP من خلال إستعمال المعلومات المناخية من حرارة ورطوبة مناسبة والتي تحدد فترات الإصابة وامكانية العدوى



المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- إختيار أصناف أقل حساسية
- قطع وحرق الطرود المصابة
- في حال تسجيل الإصابة في الموسم السابق يجب رش الأشجار في مرحلة النقطة الخضراء بإحدى المركبات النحاسية أو إتباع توصيات مشروع التنمية الزراعية للإنذار المبكر

المكافحة العلاجية:

- في حال إستمرار الأحوال الجوية الملائمة في الفترة الحساسة وحسب حساسية الصنف المزروع ، يتمّ بعد 10 – 15 يوم من المكافحة الوقائية بالمركبات النحاسية، رش الأشجار بالمبيد الفطري الجهازي تيرام Thiram . وإعادة الرش بعد 15 يوم بالمبيد الجهازي زيرام Ziram حتى إنتهاء هذه الفترة الحساسة.

⇦ الرمد *Spaerotheca pannosa* (Powdery Mildew)[59]



العوارض على الأغصان



العوارض على الأوراق



بقع مغبرة بيضاء اللون على الأوراق من الجهة الخلفية، إلتواء، تجعد وتقزم الأوراق، نمو بطيء في الطرود الفتية، بقع بيضاء مغبرة معزولة أو مجمعة على الثمار عند الأصناف الحساسة، توقف نمو الثمار الفتية (حجم الجوزة) وتشوهها،

- ⇦ *تسبب خسائر إقتصادية كبيرة لدى بعض الأصناف الحساسة كالنكتارين*
- ⇦ *قضاء الفطر فصل الشتاء على البراعم المصابة*
- ⇦ *الظروف المناخية المناسبة: رطوبة نسبية عالية وحرارة 20 -25°*
- ⇦ *الفترة الحساسة هي منذ مرحلة عقد الثمار حتى تخشب النوات*

المكافحة الوقائية:

- إختيار أصناف أقل حساسية
- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- تقليم الأشجار وإبعاد الأغصان المصابة الحاملة للمرض
- رش عند توفر الظروف المناخية المناسبة مبيد وقائي مثل الكبريت الميكروني ، وإعادة الرش في حال هطول مطر غزير وغسل المبيد

المكافحة العلاجية:

- في حال استمرار الأحوال الجوية الملائمة ، يتمّ رش الأشجار خلال المرحلة الحساسة بإحدى المبيدات الفطرية جهازية مثل : بوسكاليد + بيراكلوستروبيلين Pyraclostrobine + Boscalid، بانكونازول Penconazole، سيبروكونازول Cyproconazole، ميكلوبيوتانيل Myclobutanil ، فلوزيلازول Flusilazole ، ديفنوكونازول Difenoconazole، واعادة الرش بالتناوب بالمبيدات كل 12- 14 يوم حتى انتهاء هذه الفترة الحساسة واعادة الرش فقط في الحقول ذات الأصناف الحساسة

مرض تقدح الأوراق *Wilsonomyces carpophilus* (Coryneum Blight / Shothole) [59]



ثقوب على الأوراق



العوارض على الأغصان

بقع حمراء على الأوراق في الربيع، ثم تقدح الإوراق، يباس العناقيد الزهرية قبل تفتح التويجات، بقع مستديرة صغيرة على الثمار مع إحتمال إفرازات صمغية، تقرحات وإفرازات صمغية على الأغصان ، إحتمال موت البراعم في نهاية فصل الشتاء وعدم تفتح البراعم في الربيع المقبل



- *يبقى الفطر على الأغصان والبراعم المصابة خلال الشتاء*
- *الظروف الملائمة: حرارة 20 (9-27) درجة مئوية، رطوبة مرتفعة وتوفر الهواء في الربيع*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأوراق والعناقيد الزهرية عند إنتفاخ البراعم، بعد الازهار ومباشرة بعد تكون الثمار الفتية

المكافحة الوقائية:

- إختيار أصناف أقل حساسية
- زرع الشتول على مسافة كافية للتهوئة
- تقليم البساتين بشكل جيد
- قطع وحرق الأغصان المصابة
- رش عند نهاية تساقط الأوراق في فصل الخريف وقبل هطول الأمطار إحدى المركبات النحاسية أوكسيكلوريد أو هيدروكسيد النحاس في حال انتشار المرض في الموسم

Photo by Jack Clarck

العوارض على الثمار

المكافحة العلاجية:

ⓘ *إن مكافحة مرضي الرمد والمونيليا تكفي لوضع حد لتطور مرض تقدح الأوراق*



الامراض الفطرية التي تصيب الأزهار، الأغصان والثمار

مرض الورق الفضي *Stereum purpureum* (Silver leaf)[59]



العوارض على الأوراق

الأوراق فضية اللون، صغيرة الحجم وملتفة، مع احتمال تمزق في الطبقة السطحية، توقف نمو الشجرة وموتها في السنة الثالثة أو الرابعة بعد نمو الفطر في الأجزاء الخشبية



- *ينتشر بواسطة الأمطار والهواء ويدخل عبر الجروح*
- *ينتشر في الأراضي الثقيلة*
- *العوامل المناخية المناسبة: شتاء دافئ ورطب*

المكافحة الوقائية:

- إختيار شتول سليمة
- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- تقليم الاشجار السليمة قبل المصابة
- تطهير معدات التقليم وتغطية أماكن الجروح الناتجة عن التقليم بالماستيك
- إعتماد ري وتسميد آزوتي متوازن
- إزالة الأغصان المصابة وحرقها
- اقتلاع الأشجار ذات الإصابة الشديدة وحرقها



نمو الفطر في الأجزاء الخشبية

المكافحة الكيميائية:

- لا يوجد أي مكافحة علاجية لهذا المرض

⇦ المونيليا (Brown Rot Blossom & Twig Blight) [59]

Monilia laxa, Monilia fructigena & Monilia fructicola

ذبول مفاجئ، إحتراق العناقيد الزهرية مع بقائها على الأغصان بعد تساقط التويجات، موت الأزهار وعدم عقد الثمار، تقرحات وإفرازات صمغية على الأغصان بعد مرحلة الإزهار، يباس الأغصان، بقع داكنة اللون مع نمو عفن طري على الثمار، يباس الثمار (ثمار مومياء) وبقاؤها على الأشجار خلال فصل الشتاء





احتراق العناقيد الزهرية



يباس الأغصان، إفرازات صمغية

المراقبة الحقلية:

- مراقبة العناقيد الزهرية منذ مرحلة تكون البراعم حتى تساقط التويجات

المكافحة الوقائية:

- إختيار أصناف أقل حساسية
- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- زرع الشتول على مسافة كافية للتهوئة خاصة في المناطق المعرضة للرطوبة العالية
- قطع وحرق الأغصان المصابة
- في حال توفر الظروف المناخية المناسبة لإنتشار المرض في مرحلة نضوج الثمار يجب إتباع التوصيات التالية:
  - إزالة الثمار المصابة والثمار المتبقية على الأشجار بعد القطاف
  - مكافحة الحشرات التي تسبب الجروح على الثمار والأغصان مثل ذبابة الفاكهة وحفار الساق
  - عدم جرح الثمار عند القطاف
  - عدم تخزين الثمار المصابة

⇦ *المراحل الأكثر حساسية للشجرة على الفطر هي فترة الإزهار وفترة نضوج الثمار (20 – 25 يوم قبل القطاف)*

⇦ *الظروف الملائمة: رطوبة مرتفعة وحرارة ما بين 15 و20 درجة مئوية. ولكن في لبنان لا تتوفر الظروف المناخية الملائمة خلال فترة نضوج الثمار. لذلك لم يتم حتى الآن تسجيل في لبنان إصابة بفطر مونيليا من نوع Monilia fructicola*

⇦ *لا تنتقل العدوى من الزهر إلى الثمار كون الفطر غير راكد*

⇦ *يدخل الشجرة عبر الجروح والشقوق*

المكافحة العلاجية:

- في حال تسجيل إصابة في الموسم السابق أو في حال توفر الظروف المناخية المناسبة، رش الأشجار خلال فترة 10 – 20 % من تفتح الإزهار بإحدى المبيدات الفطرية مثل سيبروكونازول Cyproconazole، ديفنوكونازول Difenoconazole، تابوكونازول Tebuconazol، ايبروديون Iprodione،
- وفي حال إستمرار الأحوال الجوية الملائمة، يتم رش الأشجار عند 80 % من تفتح الأزهار بإحدى المبيدات الفطرية الوقائية والجهازية مثل سيبرودينيل + فلوديوكسنيل Cyprodinil + Fludioxonil، فلوزيلازول Flusilazole، ميكلوبتانيل + ماكوزاب Myclobutanil + Mancozeb، ترياديمانول Triadimenol، تيوفانات – ماتيل Thiophanate-Methyl
- رش الأشجار 20 – 25 يوم قبل القطاف بإحدى المبيدات الجهازية المذكورة سابقا" في حال توفر الظروف المناخية المناسبة خلال نضوج الثمار

ⓘ *عدم إستخدام المبيدات الجهازية التابعة لعائلة بانزيميدازول مثل تيوفانات – ماتيل Thiophanate-Methyl في حال تمّ تسجيل الإصابة بفطر Monilia fructicola بسبب عدم فعالية المبيد على الفطر*

الأمراض التي تصيب الأغصان

الفرتيسيليوم *Verticillium dahliae* (Verticilium Wilt) [59]


التواء في النصف النهائي للطرود



تلون في الأوعية وظهور الحلقات البنية

*ذبول أوراق بعض الأغصان خلال فترة حزيران – تموز وتساقطها في تموز وآب، ذبول نصفي في الشجرة المصابة، إلتواء النصف النهائي في الطرود المصابة " **عصا الراعي**"، تلون في الأوعية عند القطع العامودي للأغصان المصابة وحلقات بنية اللون عند القطع الأفقي*

- *متواجد في التربة ويدخل إلى الشجرة عبر الجروح في الجذور*
- *ينتشر المرض بشكل عشوائي في البستان*
- *العوامل المناخية المناسبة: ربيع رطب يليه فترة دافئة*

المكافحة الوقائية:

- إختيار شتول سليمة
- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- عدم زراعة الخضار (باذنجان، بندورة، بطاطا، بطيخ،...) بين الأشجار المثمرة
- عدم اضافة الأتربة قبل التأكد من خلوها من الأمراض عبر التحاليل المخبرية
- تجنب جروح الجذور خلال الأعمال الزراعية للبساتين

الأمراض التي تصيب الجذور

هريان العنق والجذور *Phytophthora cactorum, P. syringae* (Crown and Root Rot) [59]



العوارض عند منطقة العنق

ذبول مفاجئ في الصيف، إهتراء منطقة العنق، النسيج ذات اللون الأسمرالمحمر مع إفرازات صمغية ورائحة تخمير قوية، اصفرار واحمرار الأوراق، يباسها مع بقائها على الشجرة، الثمار صغيرة الحجم، ذات قوام طري ورائحة تخمير قوية، ضعف في تفتح البراعم، موت الشجرة خلال بضعة أسابيع أو أشهر خاصة بعد ربيع حار

- مرض فطري خطير
- *متواجد في التربة خاصة* في الأراضي الشديدة الرطوبة والسيئة الصرف

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- إعتماد شتول سليمة
- إختيار أصول مقاومة كأصول الخوخ
- تجنب جروح الجذور خلال الأعمال الزراعية

المكافحة العلاجية:

- لا وجود لمكافحة علاجية شافية. يمكن رش مبيد فطري جهازي فوستيل الومينيوم Fosethyl Al على الأوراق في بداية النمو الخضري، ثم رشة ثانية بعد شهر.
- وضع المبيدات النحاسية في التربة قرب منطقة العنق خلال فصل الشتاء أو طلي منطقة العنق بالمبيد الفطري الجهازي المذكور

⇦ تعفن الجذور *Rosellinia* (White Rot) & *Armillaria mellea* (Armillaria Root Rot) *necatrix*(59)





صفائح العفن عند منطقة العنق

الأوراق صفراء او أخضر شاحب، صغيرة الحجم، قليلة الكثافة على الأغصان خاصة عند الأطراف النهائية، يباس بعض الأغصان أو يباس عام لكل الشجرة في منتصف الصيف مع بقاء الأوراق على الأغصان، ثمار صغيرة الحجم، قد لا تبلغ مرحلة النضج

- ⇦ متواجد في التربة الثقيلة، السيئة الصرف وعلى بقايا نباتات مصابة
- ⇦ ينتقل عبر مياه الري الملوثة ويدخل عبر جروح الجذور
- ⇦ العوامل المناخية المناسبة: حرارة 20 – 25 درجة مئوية
- ⇦ أهم خصائص فطر Armillaria mellea :
  - تلون في قشرة الجذور الكبيرة وتشققها
  - وجود صفائح بيضاء ذات رائحة قوية تحت قشرة الجذور ومنطقة العنق
  - تكون فطر خارجي في فصل الخريف عند منطقة العنق
- ⇦ أهم خصائص فطر Rosellinia necatrix:
  - تكون مجمع خيوط قطنية بيضاء اللون، مروحي الشكل عند إزالة القشرة الميتة

المكافحة الوقائية:

- إزالة الأشجار المصابة كليا ونزع كل الجذور من الأرض بشكل جيد ودقيق وحرقها
- تجنب إعادة الزرع في الأراضي الموبؤة لفترات طويلة
- تجنب الزرع في أراضي تحتوي على أشجار الحور، السنديان،

المكافحة العلاجية:

- لا يوجود مكافحة علاجية شافية.

2- الأمراض البكتيرية

⇦ التقرح البكتيري (Bacterial Canker) (59)

Pseudomonas syringae pv. *syringae;* pv. *persicae;* pv. *morsprunorum*



بقع على الأوراق

بقع سمراء على الأغصان والبراعم

بقع سمراء اللون على الأغصان حول البراعم،
عدم تفتح هذه البراعم، تقرح الأغصان، تلون في الأوعية تحت قشرة الجذع أو الأغصان الكبيرة مع إفرازات حمراء داكنة اللون،
ذبول مبكر خلال فصل الربيع، بقع على الأوراق، يباس الأوراق،
موت الأزهار وبقائها على الأغصان، بقع داكنة اللون على الثمار

- ⇦ هو المرض البكتيري الأخطر على الإطلاق والأكثر انتشارا
- ⇦ يتكاثر على سطح الأوراق في الربيع والخريف
- ⇦ يدخل عبر الجروح كإصابة الأزهار بالبرد أو الجذور بالنيماتود
- ⇦ يبقى في البراعم المصابة، التقرحات على الأغصان، الثمار والأوراق المتساقطة
- ⇦ ينتقل عبر مياه الأمطار ومعدات التقليم
- ⇦ العوامل المناخية المناسبة: حرارة 20 – 25 درجة مئوية
- ⇦ تعتبر الأشجار الفتية والأصول البرية أكثر حساسية

المكافحة الوقائية:

- تجنب الزراعة في المناطق الباردة أو المعرضة للجليد
- تجنب الزراعة في أراضي بحصية، قليلة العمق ، ذات حموضة منخفضة والسيئة الصرف
- إختيار أصناف مقاومة
- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- تأخير موعد التقليم حتى الربيع، وتطهير معدات التقليم
- حماية اماكن التقليم للأشجار الفتية
- قطع وحرق الأغصان والأشجار المصابة بشدة
- مكافحة النيماتود
- رش الأشجار 3 – 4 مرات بالمركبات النحاسية أو بالكلس النحاسي (محلول البردو) عند تساقط 20 %، 50 % و 100 % من الأوراق، وفي مرحلة إنتفاخ البراعم
- طلي الجذع والأغصان الرئيسية باحدى المواد النحاسية



الإصابة على الثمار

⇦ مرض تدرن الجذور *Agrobacterium tumefaciens* (Crown Gall) [59]



الدرنات عند منطقة العنق

درنات مختلفة الأحجام على الجذور الرئيسية وعند منطقة العنق، طرية، إسفنجية وبيضاء اللون ثم تأخذ اللون الداكن، تدهور في الأوعية، ضعف في الإنتاج، احتمال موت الشجرة، تقزم الشتول واصفرار الأوراق في المشاتل

- ⇦ *ينتشر في المشاتل عبر الإكثار من نبات مصاب*
- ⇦ *ينتشر في الأراضي الرطبة والكلسية*
- ⇦ *ينتقل عبر المياه والتربة*
- ⇦ *يدخل عبر الجروح في الجذور (وجود النيماتودا) ومنطقة العنق*

Photo by Joseph M. Ogawa

الدرنات الداكنة في الجذور

المكافحة الوقائية:

- إعتماد الدورة الزراعية في المشاتل والأراضي الموبؤة
- إختيار شتول سليمة
- تأمين تصريف المياه الزائدة
- تجنب إحداث جروح في جذور النبات ومنطقة العنق خلال العمليات الزراعية

المكافحة العلاجية:

- إن المكافحة الكيميائية بالتعقيم هي غير فعالة.

المكافحة البيولوجية:

- نقع جذور الشتول في محلول *Agrobacterium radiobacter* K84 الذي يفرز المضاد الحيوي Agrocin 84

3- الأمراض الفيروسية [59]

تختلف العوارض الناجمة عن الأمراض الفيروسية حسب الصنف والنوع المزروع، الظروف المناخية والسلالة الفيروسية. ولكنها في العموم تسبب تشوها" في الأوراق والثمار، تدن في نمو الشجرة وبالتالي تدني في الإنتاج. وهي تنتشر عبر الشتول الغير مصدقة عن طريق التطعيم، دون ظهور العوارض في المشاتل.

لا يوجد أي علاج كيميائي لها، إن إعتماد الوقاية من خلال إختيار شتول مصدقة، عدم التطعيم من أي نبات دون التأكد من حالته الصحية أو التعامل ببذور منتجة من أشجار مصابة بفيروس، ومكافحة حشرات المن الناقلة لبعض الفيروسات هي الوسائل الوحيدة لتجنب الإصابة. وفي حال الإصابة يجب إقتلاع الشجرة المصابة قبل تفشي المرض في البستان.

- ⓘ *عدم إدخال أي شتول الى لبنان دون التأكد من حالتها الصحية خاصة من الدول التي يتواجد فيها الفيروس*
- ⓘ *يجب إبلاغ المختصين بالأمراض الفيروسية في مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية أو وزارة الزراعة أو كليات الزراعة عند الإشتباه بها*

⇦ فيروس جدري الخوخ (Plum pox virus)





هو من أخطر الأمراض الفيروسية على الدراق، يسبب مرض الشاركا، ولم يسجل حتى الآن في لبنان. يؤدي الى خسائر اقتصادية كبيرة مباشرة لأنه يصيب الثمار ويسبب بتشوهها وتساقطها. ينتقل الفيروس بواسطة أنواع متعددة من المن خاصة منّ الشمام *Aphis gossypii* ، منّ الدراق الأخضر *Mysus persicae* ومنّ الفول الأسود *Aphis fabae* .

⇦ فيرويد الموزاييك الكامن للدراق PLMVd (*Peach latent mosaic viroid*)



تأخير في الإزهار، في النمو الخضري ونضج الثمار، ظهور موزاييك على الأوراق، ظهور اصفرار قوي ومميز على أوراق الأشجار المصابة، تشقق وتشوه في الثمار

- ⇦ *هو من أخطر الأمراض التي تصيب الدراق*
- ⇦ *تظهر الأعراض بشكل أوضح خلال فصل الصيف عند ارتفاع درجات الحرارة (تموز- آب)*
- ⇦ *إحتمال الإصابة وعدم ظهور الأعراض*

⇦ فيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ PNRSV (*Prunus necrotic ring spot virus*)



بقع حلقية متماوتة وثقوب على الأوراق لدى بعض الأصناف، خطوط صفراء أو موزاييك على بعض الأوراق، تشوه قوي وتشقق في الثمار ونضوج غير منتظم، عدم تلون الثمار لدى بعض الأصناف، تأخر في النمو الخضري في الربيع

- ⇦ *احتمال وجود الفيروس وعدم ظهور العوارض*
- ⇦ *ينتقل عبر البذور واللقاح أو غبار الطلع*

⇦ فيروس تقزم الخوخ PDV (*Prune dwarf virus*)





بقع حلقية خضراء او صفراء على أوراق بعض الأصناف، تشوه وبقع على ثمار بعض الأصناف، تقزم عام لدى بعض الأشجار، إحتمال تساقط الأوراق عن بعض الأغصان

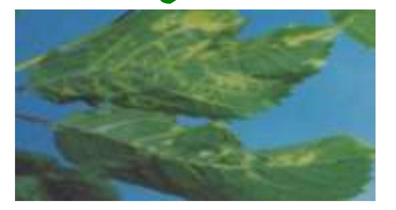
- ⇦ *ينتقل عبر البذور واللقاح أو غبار الطلع*

⇦ فيروس موزاييك التفاح ApMV (*Apple mosaic virus*)



موزاييك على الأوراق في الربيع ، بقع مستديرة أو متطاولة صفراء اللون على الأوراق، تدن في حجم الثمار، ضعف في نمو الشجرة وتدن الإنتاج عند الإصابة بالسلالات الفيروسية القوية

⇦ فيروس التبقع الأصفر لأوراق التفاح ACLSV (*Apple chlorotic leaf spot virus*)



بقع صفراء مختلفة الأشكال على الأوراق، تشوه ثمار بعض الأصناف، بقع حمراء اللون على ثمار بعض الأصناف،

4- أمراض الفيتوبلاسمية

⇦ مرض فيتوبلاسما اللوز (*Candidatus phytoplasma phoenicium*) [59]



اصفرار عام، تشوه الأوراق، تقزم في النمو الخضري بعد عملية التقليم، تكاثر الأغصان الرفيعة على شكل المكنسة السحرية، عدم الإزهار بشكل طبيعي وانخفاض حاد في الإنتاج، تشوه الثمار، تكون فروع غير طبيعية في الجهة السفلة من الشجرة المصابة، احتمال يباس عام في الشجرة خلال عامين إلى ثلاثة أعوام من تاريخ بداية الإصابة

هو مرض فتاك حديث الإنتشار في لبنان على أشجار اللوز، وتمّ تسجيل المرض على أشجار الدراق بشكل محدود في منطقة طنبوريت في جنوب لبنان. ينتقل المرض عبر الشتول غير الموثقة، وتطعيم من نبات مصاب. كما ينتقل عبر حشرة لم يتم تحديدها بعد. من المحتمل وجود الإصابة في المشتل دون ظهور الأعراض.

لا يوجد أي علاج كيميائي لها، إن إعتماد الوقاية من خلال إختيار شتول مصدقة، عدم التطعيم من أي نبات دون التأكد من حالته الصحية هي الوسائل الوحيدة لتجنب الإصابة. وفي حال الإصابة يجب إقتلاع الشجرة المصابة قبل تفشي المرض في البستان.



تكاثر الأغصان على شكل المكنسة السحرية

الفصل الرابع
القطاف ومراحل ما بعد القطاف



1- القطاف

دلائل الصلاحية للقطاف Maturity Index [65]

يتم قطاف ثمار الدراق أو النكتارين عند إكتمال النمو وقبل مرحلة النضوج الكامل. تحدد هذه المراحل بإعتماد الوسائل التالية:

- ☑ إستخدام مقياس الألوان Color Chart الخاص لكل صنف (صورة رقم 13): تحول لون الثمار من الأخضر إلى الأصفر
- ☑ فحص نسبة السكر بواسطة جهاز Hand Refractometer (صورة رقم 14)
- ☑ فحص صلابة لب الثمار Firmness بواسطة جهاز Penetrometer (صورة رقم 15)

إن الثمار التي تتمتع بصلابة قدرها 27 إلى 36 نيوتن تعتبر جاهزة للبيع، أما الثمار التي تمتع بصلابة تتراوح بين 9 و 13.5 نيوتن تعتبر جاهزة للإستهلاك. بينما الأصناف الحساسة على مرض التلون البني (Chilling Injury) فيجب أن تكون صلابتها أقل من 27 نيوتن وأن تخزن على حرارة صفر لتلافي المشكلة.

كما يمكن إحتساب الوقت المناسب للقطاف من خلال النقاط التالية:

- عدد الأيام من تاريخ الإزهار الكامل
- حجم ووزن الثمار المميز لكل صنف
- سهولة قطف الثمار من الشجرة
- درجة قساوة اللب
- قلة صلابة الثمار
- لون القشرة ولون اللب المميز لكل صنف
- سهولة إنفصال اللب عن النواة
- زيادة المواد الصلبة الذائبة
- قلة النسبة المئوية للحموضة

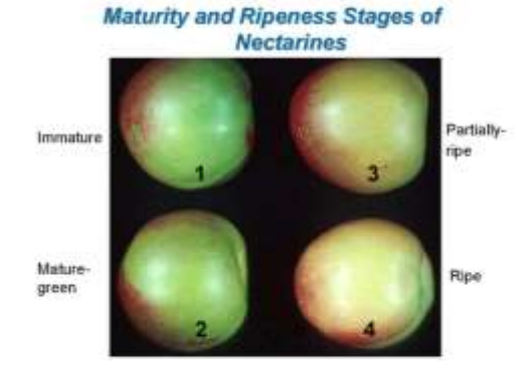
صورة رقم 13



صورة رقم 14



صورة رقم 15



Minimum maturity

Well mature

SSC = 10.8

12

23.3

ⓘ *يجب ان تكون نسبة المادة الصلبة الذائبة SSC اكبر من 10 درجات و ان تكون نسبة الحموضة اقل من 0.6 % .*

ⓘ *إن سرعة زيادة طراوة الثمار تتأثر بالصنف و بحرارة التخزين إذ أنها تزداد مع ارتفاع الحرارة لتبلغ أقصاها على حرارة تتراوح بين 20 و 25 درجة. تنخفض هذه السرعة على حرارة اقل من 20 درجة و اكثر من 25 درجة مئوية.*

شروط عملية القطاف

يجب تدريب العمال على الطريقة السليمة للقطاف والتعبئة لتجنب مخاطر تلوث الثمار من الأمراض القابلة للإنتقال عبر الإنسان، من التلوث الكيميائي، أو من أي ضرر ميكانيكي. كما يجب توعية وتدريب العمال على النظافة الشخصية من غسل الأيدي، عدم إرتداء المجوهرات، قص الأظافر وعدم الأكل والتدخين اثناء العمل.

خلال عملية القطاف، يجب مراعاة القواعد التالية:

- إستخدام قفازات للتقليل من الكدمات والجروح
- عدم الضغط على الثمار او نتشها او برمها حول نقطة التحامها بالغصن الذي سيحمل الثمار في الموسم المقبل
- أخذ الثمار بكف اليد وتثبيت العنقود الحامل باليد الأخرى، فتنفصل الثمرة تلقائيا" بعد رفعها (صورة رقم 16)

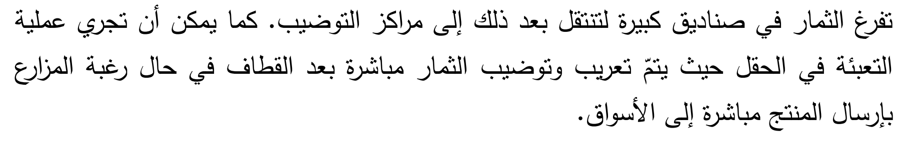


صورة رقم 16



- إستخدام الأوعية ذات القعر القماشي الخاصة لقطاف الثمار (صورة رقم 17)
- عدم رمي الثمار بقوة في الوعاء
- عدم وضع الثمار المتساقطة على الأرض مع الثمار المقطوفة من الشجرة
- بدء القطاف من خارج الشجرة إلى داخلها ومن الأسفل إلى الأعلى
- القطاف في الصباح الباكر

صورة رقم 17



تفرغ الثمار في صناديق كبيرة لتنتقل بعد ذلك إلى مراكز التوضيب. كما يمكن أن تجري عملية التعبئة في الحقل حيث يتمّ تعريب وتوضيب الثمار مباشرة بعد القطاف في حال رغبة المزارع بإرسال المنتج مباشرة إلى الأسواق.

ينصح بإستخدام صناديق من نوع البالوكس Palox (صورة رقم 18) ووضع الثمار بعناية في الصناديق وعدم تعريضها إلى الأمطار او أشعة الشمس أو تركها في البستان إلى اليوم التالي، بل يجب وضعها في الظل لحين نقلها إلى أماكن الفرز والتوضيب أو مباشرة إلى التخزين.



صورة رقم 18

2- التوضيب

تنقل الثمار إلى مركز التوضيب مباشرة بعد القطاف، حيث يتمّ التبريد السريع للثمار، ثم تغسل او تشمع على البارد وتوضب وفقا" للحجم أو الوزن.

توضب الثمار يدويا" ويمكن توضيب الثمار الصلبة أتوماتيكيا" كبعض أصناف الدراق ذات اللب الأصفر.

فرز وتصنيف الثمار :

تفرز ثمار النكترين أو الدراق الى ثلاثة أنخاب (جدول رقم 1، 2 و3) وفقا" لقرار وزير الزراعة رقم 358 /1 الصادر في تاريخ 1997/10/24 والمعدل بالقرار رقم 1/2 في تاريخ 2000/1/3 (رقم المرجع ف/97/5)

جدول رقم 1: الشروط والإستثناءات العائدة لنخب نكتارين / دراق ممتاز إكسترا:

نخب ممتاز "اكسترا"			
شروط عائدة للجودة	**استثناءات لجهة الجودة**	**شروط عائدة للتحجيم**	**استثناءات لجهة التحجيم**
• يجب ان تكون ثمار هذا النخب على درجة عالية من الجودة تتحلى بكامل صفات الجنس و الصنف لجهة الشكل و المظهر الخارجي و اكتمال النمو واللون الطبيعي الخاص بكل صنف وفقا لمناطق الإنتاج. • وأن تكون خالية من الشوائب او العيوب باستثناء إصابة طفيفة للقشرة شرط ان لا يسبب هذا أي ضرر للمظهر العام عند التعبئة او على جودة الثمرة او قدرتها على الحفظ .	• يسمح بوجود داخل كل عبوة ٥٪ وزنا و عددا من الثمار لا تستجيب الى صفات هذا النخب شرط ان تتحلى هذه بمواصفات النخب الأول على الأقل أو أن تتماشى مع الاستثناءات المسموح بها لهذا النخب.	• الحجم الأدنى المسموح به للنخب الممتاز هو للثمار ذات المقاس الدائري ١٧,٥ سم او ذات القطر ٥٦ ملم • ويجب ان لا يقل الوزن للأصناف الباكورة عن ١٠٠ غ ولباقي الأصناف ١٥٠ غ	• يسمح و لجميع الأنخاب بوجود ١٠٪ عددا او وزنا من ثمار النكتارين / الدراق غير مطابقة تماما للحجم المذكور على كل عبوة، شرط ان لا يتعدى هذا الفرق 1 سم زيادة او نقصانا اذا كان التحجيم قد تم على اساس قطر الثمار (الأحجام الصغيرة: قطر ٢ ملم و او ٦ ملم دائري).

شروط عائدة لسلم الأحجام إلزامي لجميع أنخاب ممتاز اكسترا:

القطر	القياس الدائري
٩٠ ملم و ما فوق	٢٨سم و ما فوق
من٨٠ ملم الى ٩٠ملم	من ٢٥سم الى ٢٨سم
من٧٣ ملم الى ٨١ ملم	من٢٣سم الى ٢٥سم
من ٦٧ ملم الى ٧٣ ملم	من٢١ سم الى٢٣ سم
من٦١ ملم الى ٦٧ ملم	من١٩سم الى ٢١ سم
من٥٦ ملم الى ٦١ ملم	من١٧,٥سم الى ١٩ سم
من٥١ ملم الى ٥٦ ملم	من١٦سم الى ١٧,٥سم

جدول رقم 2: الشروط والإستثناءات العائدة للنخب الأول:

نخب أول		
شروط عائدة للجودة	**استثناءات لجهة الجودة**	**استثناءات لجهة التحجيم**
• يجب ان تكون ثمار هذا النخب على درجة حسنة من الجودة، تتحلى بكامل الصفات الخاصة للصنف مع إمكانية القبول بعيب بسيط لجهة الشكل، واكتمال النمو او اللون، • ان يكون لب الثمار خاليا من أي عيب او إهتراء، • ترفض الثمار التي تحمل انشقاقات عند عنقها، • تقبل الثمار التي أصيبت قشرتها بعيب طفيف شرط ان لا يؤثر ذلك على المظهر العام او على جودتها او تحملها عمليات التوضيب والشحن و التفريغ... ضمن الحدود التالية : – 1 سم طوليا" للإصابات ذات الشكل الطولي – 0،5 سم مربع لكافة أشكال الإصابات	• يسمح بوجود داخل كل عبوة ١٠٪ وزنا و عددا من الثمار لا تستجيب إلى صفات هذا النخب شرط ان تتحلى هذه بمواصفات النخب الثاني على الأقل او ان تتماشى مع الاستثناءات المسموح بها للنخب	• يسمح و لجميع الأنخاب بوجود١٠٪ عددا او وزنا من ثمار النكتارين / الدراق غير مطابقة تماما للحجم المذكور على كل عبوة شرط ان لا يتعدى هذا الفرق 1 سم زيادة او نقصانا اذا كان التحجيم قد تم على اساس قطر الثمار (الأحجام الصغيرة: قطر ٢ ملم او ٦ ملم دائري).

شروط عائدة لتحجيم النخب الاول

القطر	القياس الدائري
٩٠ ملم و ما فوق	٢٨سم و ما فوق
من ٨٠ ملم الى ٩٠ملم	من ٢٥سم الى ٢٨سم
من٧٣ ملم الى ٨١ ملم	من٢٣سم الى ٢٥سم
من ٦٧ ملم الى ٧٣ ملم	من ٢١ سم الى٣ ٢سم
من٦١ ملم الى ٦٧ ملم	من١٩سم الى ٢١ سم
من٥٦ملم الى ٦١ ملم	من١٧،٥سم الى ١٩ سم
من٥١ ملم الى ٥٦ ملم	من١٦سم الى ١٧،٥سم

جدول رقم 3: الشروط والإستثناءات العائدة للنخب الثاني:

نخب ثاني		
شروط عائدة للجودة	**استثناءات لجهة الجودة**	**شروط عائدة للتحجيم**
• يجب ان تكون ثمار هذا النخب من الثمار التي لا يمكن تصنيفها في النخب الممتاز و الأول غير أنها تتحلى بالصفات الدنيا للصنف كما هو مشروط سابقا: – ان لا يكون لب الثمار مصابا بعيوب أساسية – ان لا تتعدى الشقوق عند عنق الثمار ، النسبة المسموح بها ضمن الاستثناءات الممنوحة • في حال إصابة قشرة الثمار بعيوب، يجب ان لا تؤثر هذه العيوب على الصفات الأساسية لجهة الجودة و مناعتها، و تحملها عمليات التسويق او لجهة مظهرها العام ضمن الحدود التالية: – 2 سم طولا للإصابات ذات الشكل الطولي – 1،5 سم ^{2} لكافة إشكال الإصابات	• يسمح بوجود داخل كل عبوة ١٠٪ وزنا و عددا من الثمار لا تستجيب الى صفات هذا النخب او للصفات الدنيا المحددة أعلاه شرط ان لا تحوي أي ثمار متهرئة او مصابة بجروح ظاهرة او خلافها من عيوب تجعلها غير صالحة للاستهلاك	• يسمح ولجميع الأنخاب بوجود ١٠٪ عددا او وزنا من ثمار النكتارين / الدراق غير مطابقة تماما للحجم المذكور على كل عبوة شرط ان لا يتعدى هذا الفرق 1 سم زيادة او نقصانا اذا كان التحجيم قد تم على اساس قطر الثمار (الأحجام الصغيرة: قطر ٢ ملم او ٦ ملم دائري).

شروط عائدة لتحجيم النخب الثاني

القطر	القياس الدائري
٩٠ ملم و ما فوق	٢٨سم و ما فوق
من٨٠ ملم الى ٩٠ملم	من ٢٥سم الى ٢٨سم
من٧٣ ملم الى ٨١ ملم	من٢٣سم الى ٢٥سم
من ٦٧ ملم الى ٧٣ ملم	من ٢١ سم الى٣ ٢سم
من٦١ ملم الى ٦٧ ملم	من١٩سم الى ٢١ سم
من٥٦ملم الى ٦١ملم	من١٧،٥سم الى ١٩ سم
من ٥١ ملم الى ٥٦ ملم	من١٦سم الى ١٧،٥سم

شروط توضيب الثمار والمظهر العام للعبوة

إن معظم أصناف الدراق ذات اللب الأبيض والثمار الناضجة تعبأ في صناديق بطبقة واحدة. أما أصناف الدراق ذات اللب الأصفر والنكتارين يمكن تعبئتها في صناديق بطبقتين.

جدول رقم 4: شروط التوضيب والمظهر العام للعبوة

في التجانس	في التوضيب	في العبوات
• يجب ان يكون محتوى كل عبوة مؤلفا من ثمارالنكتارين / الدراق متجانس و من منشأ وصنف و جودة و حجم واحد وعلى درجة متقاربة من النضج. • يفترض تجانس لون كامل بالنسبة لثمار النخب "اكسترا". • يجب ان تكون الثمار داخل العبوة الواحدة و في اسفلها مماثلة للطبقة الظاهرة.	• يجب ان يوضب النكتارين / الدراق بطريقة و أسلوب يؤمنان سلامة الثمار مدة عمليات التسويق. • يسمح فقط باستعمال المواد الجديدة والنظيفة والمصنوعة من مواد لا تلحق أي ضرر بالثمار من خارجها او من داخلها. • يسمح باستعمال الورق المطبوع و اللاصقات التجارية او خلافها شرط ان يكون الحبر او الصمغ المستعمل لذلك غير سام او ضار ولا يسمح بوجود أي مادة غريبة داخل العبوة الواحدة. • يمنع استعمال العبوة المصنوعة من الفلين (بوليستيرين). و لا يسمح الا باستعمال العبوات الجديدة غير المستعملة.	• يجب ان توضب ثمار النكتارين / الدراق كما يلي: – ضمن عبوات صغيرة – طبقة واحدة في العبوة لثمار النخب الممتاز – ان تكون ثمار النخب الممتاز في العبوة الواحدة معزولة عن بعضها البعض • اما بالنسبة للنكتارين / للدراق في النخبين الأول و الثاني فيجب ان تقدم كما يلي: – على طبقة او طبقتين في العبوة الواحدة – حتى اربع طبقات في العبوة الواحدة اذا كانت الثمار محجورة او على "صواني"



صورة رقم 20– صناديق التوضيب

صورة رقم 19 – شرائح
Paper Fruit Tray

شروط بطاقة البيانات

يجب ان يحمل خارج كل عبوة و بشكل واضح و جلي غير قابل للزوال أو الانحلال التعليمات الواردة فيما يلي مجمعة على جهة واحدة من كل عبوة (جدول رقم 5).

جدول رقم 5: شروط بطاقة البيانات

التعريف	هوية و محتوى العبوة	منشأ الثمار	التصنيف التجاري
• الموضب أو الشاحن • الأسم و العنوان أوعلامة فارقة خاصة	• الدراق اذا لم تكن الثمار ظاهرة من الخارج و الوزن الصافي .	• بلد المنشأ.	• النخب و الحجم • عدد الثمار داخل العبوة

3- التخزين [65]

تتمتع ثمار الدراق والنكتارين بلب طري وقابل للتلف بسهولة لذلك يجب أن تتم عملية التبريد في أسرع وقت ممكن بعد القطاف، إذ يجب أن تبلغ درجة حرارة الثمار صفر درجة مئوية خلال 8 ساعات خاصة للأصناف الحساسة على مرض التلون البني الداخلي. تتأثر عملية تخزين ثمار الدراق والنكتارين بعدة عوامل أهمها مستوى نضوج الثمار، الصنف والمعاملات الزراعية .كما يجب تخزين الثمار السليمة والخالية من الكدمات والآفات الفيزيولوجية والجرثومية.

الظروف المثلى لتخزين ثمار الدراق و النكتارين

تخزن ثمار الدراق والنكتارين على حرارة صفر درجة مئوية ورطوبة تتراوح بين 90 – 95 % مع تهوئة جيدة.

عند شحن الثمار، يجب نقلها في آليات مبردة حيث يجب أن لا تتجاوز حرارة الثمار +2 درجة مئوية أثناء عملية الشحن والمداولة.

تخزين في الجو الهوائي المتحكم به

يستخدم الجو الهوائي المتحكم فيه Controled Atmosphere أثناء التخزين أو الشحن للمحافظة على صلابة الثمار ولونها. إن إستخدام جو معدل يحتوي 1 -2 % أوكسجين و 3 - 5% ثاني أكسيد الكربون تسمح بإطالة فترة التخزين من أسبوعين إلى أربعة أسابيع. أما الأصناف الحساسة على مرض التلون البني فينصح باستعمال نسبة ثاني اوكسيد الكربون تتراوح بين 3 و 10 % .

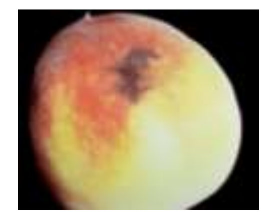
اثناء النقل ينصح باستعمال جو هوائي معدل يحتوي على 6 % اوكسيجن و 17 % ثاني اوكسيد الكربون.

الأمراض و المشاكل التي تؤدي الى تلف الثمار

1- الأضرار الفيزيولوجية



التلون البني الداخلي أو أضرار التبريد Internal Breakdown / Chilling Injury: يعتبر من الأمراض الفيزيولوجية الأكثر تسببا" بتلف محصول الدراق والنكتارين، الذي ينتج عنها تلون بني في لب الثمرة ونزف لعصير الثمار في بعض الأصناف وفقدان النكهة. تظهر العوارض في الأصناف الحساسة والمخزنة على حرارة تتراوح ما بين 2 و 7 درجات مئوية. **المعالجة:** التخزين ضمن ظروف مناسبة.



الصبغة السوداء أو التحبير Inking (Black Staining): تظهر العوارض على شكل نقاط سوداء أو بنية بعد 24 ساعة من القطاف. سببها تلوث الثمار بالمعادن الثقيلة كالحديد والنحاس خلال مراحل ما بعد القطاف. المعالجة: عدم رش المغذيات الورقية في حدود 15 يوم قبل القطاف مع اتباع التوصيات الخاصة بإستخدام المبيدات الفطرية.



فقدان الوزن Water Loss: الناتج عن فقدان 5 – 8 % من الماء في الثمار. **المعالجة:** يمكن الحد من هذا الأخير بتقصير الفترة الزمنية ما بين القطاف، التوضيب، التبريد السريع والتخزين، أو بتشميع الثمار وتخزينها على حرارة منخفضة ورطوبة مرتفعة نسبيا.

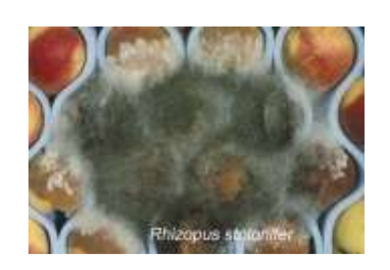


2- الأضرار الميكانيكية

غالبا" ما تكون ناجمة عن ضغط الثمار، الاحتكاك والكدمات أثناء القطاف والمداولة. مما يؤدي الى انخفاض جودة المنتج، لذلك يجب إتباع الشروط المذكورة في هذا الفصل في ما يتعلق بالقطاف، النقل والتوضيب.

3- الأضرار الباثولوجية

العفن الرمادي Gray mold (*Botrytis cinerea*) : مصدره الحقل خاصة إذا كان الربيع ممطرا". يتطور أثناء التخزين حيث يمكنه النمو على درجات حرارة منخفضة (0.5 درجة مئوية تحت الصفر) وهو قابل للإنتشار من ثمرة الى أخرى من خلال الجروح والكدمات التي تعرضت لها الثمار خلال القطاف والمداولة.



عفن الريزوبيس Rizopus Rot (*Rhizopus stolonifer*) : مصدره الحقل، يصيب الثمار الناضجة أو القريبة من النضوج والتي تعرضت لحرارة 20 – 25 درجة مئوية. ينتشر الفطر بسرعة في الهواء خلال مراحل ما بعد القطاف.

إن التخلص من هذه الأمراض يتطلب إستراتيجية تعتمد على تطبيق الشروط الزراعية والصحية الجيدة وذلك عبر :

- معالجة الأمراض في الحقل عند بدء الإصابة
- تجنب جرح الثمار أثناء القطاف ومرحلة ما بعد القطاف
- التخلص من الثمار المصابة خلال عملية القطاف لتلافي نقل الإصابة إلى الثمار السليمة
- الإسراع في عملية تبريد وتخزين الثمار على درجة الحرارة الموصى بها بأسرع وقت ممكن بعد القطاف
- تداول الثمار في الجو المعدل

ⓘ *يجب تعقيم اماكن و معدات التوضيب والتخزين قبل بدء الموسم و يجب الحرص على اتباع الشروط الصحية الجيدة أثناء عمليات التوضيب والتخزين.*

4- دلائل الجودة

يجب أن تتمتع ثمار النكترين والدراق بالمواصفات التالية:

- ☑ كاملة
- ☑ سليمة ،غير مصابة بأي إهتراء يجعلها غير صالحة للاستهلاك
- ☑ نظيفة خالية من أي مواد غريبة ظاهرة
- ☑ خالية من أية حشرات او آفات او من آثار أضرارها
- ☑ خالية من أي رطوبة خارجية زائدة
- ☑ خالية من الروائح او الطعام الغريبتين

يجب أن يكون قطفها قد تم بشكل سليم مما يسمح لها: متابعة التحول الفيزيولوجي الطبيعي كي تصل الى درجة النضج الطبيعي الخاص بها و تتحمل عمليات التحميل و الشحن والتفريغ وبالتالي الوصول سليمة الى بلد المقصد.

كما يجب أن تشمل مواصفات المنتج النهائي الحد الأقصى للجراثيم المسموح به (جدول رقم 6) حسب المواصفات القياسية اللبنانية وتلف اي منتج يتخطى هذا المعدل. يتمّ فحص المنتج النهائي في مختبر مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية (الفنار) .

جدول رقم6: المواصفات القياسية اللبنانية للحدود الجرثومية:

نوع العيّنة	الأحياء المجهرية الهوائية 30 °C مستعمرة/غ	القولونيات الإجمالية 30 °C مستعمرة/غ	القولونيات المتحمّلة للحرارة 44 °C مستعمرة/غ	المكورات العنقودية الذهبية 37 °C مستعمرة/غ	السالمونيلا 37 °C مستعمرة/ 25 غ	البكتيريا اللاهوائية المختزلة للكبريت 46 °C مستعمرة/غ	الخمائر والفطريّات 30 °C مستعمرة/غ	المواصفة أو القرار
دراق ونكتارين	-	-	E. coli n=5 ; c=2 m=10 $M=10^2$	-	n=5 ; c= 0 خالية	-	-	الدستور العالمي للغذاء CX/NEA 03/16

(n) عدد العينات الواجب تحليلها والتي تؤخذ بطريقة عشوائية من الدفعة.
(c) الحد الاقصى لعدد العينات المسموح ان يتراوح المحتوى الجرثومي فيه بين m و M.
(m) المحتوى الجرثومي المسموح به في المنتج.
(M) الحد الاقصى الذي يجب الا يصل اليه او يزيد عنه المحتوى الجرثومي في اي عينة من العينات الواجب تحليلها.

ملحق

لائحة المبيدات الزراعية، درجة السمية، كمية الرش ونسبة الرواسب المسموح بهما في الثمار (64) (69)

إسم المادة الفعالة	نوع المبيد	درجة السمية ونسبة الرواسب المسموحة في الثمار (ملغ / كلغ)	الكمية المسموحة (غ / هكل)	فترة الأمان (يوم)	نوع الآفة
Acetamiprid أستاميبريد	مبيد حشري بالملامسة	Xn 0،1	5	14	من
Boscalid + pyraclostrobin بوسكليد + بيراكلوستروبين	مبيد فطري جهازي	N 3 (بوسكليد) 0،2T (بيراكلوستروبين)	600 غ / هكتار	21 - 14	رمد
Bifenthrin بيفانترين	مبيد حشري بالملامسة	T 0.2	4 - 3 3 1	7	اكاروز أحمر وذو نقطتين كاربوكبس شرقية، دودة انفاق البراعم، ذبابة البحر المتوسط، تربيس، حفار ساق الإجاص، من
Chlorpyriphos ethyl كلوربيريفوس اتيل	مبيد حشري بالملامسة	T 0،5	50	28	من، حشرات قشرية
Clofentezin * كلوفاتزين	مبيد عناكبي بالملامسة	- 0،02	20	28	الأكاروز الأحمر
Copper المركبات النحاسية	مبيد فطري وقائي	Xn 5	250 – 122،5 500	21	التقرح البكتيري، تجعد أوراق الدراق
Copper Sulfate الجنزارة	مبيد فطري وقائي	Xi 50 (سولفات) (الكبريت)	122،5 500	21	التقرح البكتيري، تجعد أوراق الدراق
Cyhexatin ** سيهكزتان	مبيد عناكبي بالملامسة	Xn 0،05	30	30	الأكاروز الأحمر، الأكاروز ذو النقطتين
Cyproconazol سيبروكونازول	مبيد فطري جهازي	Xn 0،1	1،2	14	رمد، مونيليا
Cyprodinil + Fludioxonil سيبرودينيل+ فلوديوكسونيل	مبيد فطري جهازي وبالملامسة	Xi 2 (سيبرودنيل) N 7 فلوديوكسونيل)	20	7	مونيليا
Deltamethrin دالتامترين	مبيد حشري بالملامسة	T 0،1	1،75 0،75 1،25	3	كاربوكبس شرقية، دودة أنفاق البراعم، تريبس حفار ساق الإجاص، أرفية شتوية، جعل الأزهار من
Difenoconazole ديفانكوناول	مبيد فطري جهازي	Xn 0.5	5	14	رمد، مونيليا
Dimethoate*** ديماتوات	مبيد حشري جهازي	Xn 0،02	30	***	ذبابة البحر المتوسط
Etoxazol أسيوكزازول	مبيد عناكبي مانع الإنسلاخ	N 0،1	5،5	14	الأكاروز الأحمر
Fenoxycarb فانوكسيكارب	مبيد حشري مانع الإنسلاخ	N 1	15	21	كاربوكبس شرقية
Flufenoxuron فلوفنيكسرون	مبيد حشري مانع الإنسلاخ	Xn 0،5	10	28	الأكاروز الأحمر، الأكاروز ذو النقطتين
Flusilazole فلوزيلازول	مبيد فطري جهازي	T 0،05	4	60 – 30	رمد، مونيليا
Hexythiazox * هكزيتيازوكس	مبيد عناكبي بالملامسة	N 1	5	14	الأكاروز الأحمر، الأكاروز ذو النقطتين
Horticulture oil زيت صيفي	زيت معدني	غير سام	2 ليتر / هكل 3 ليتر / هكل	-	الحشرات القشرية الأكاروز الأحمر، الأكاروز ذو النقطتين
Imidachloprid اميداكلوبرايت	مبيد حشري بالملامسة	Xn 0،5	7 5	14	من الدراق الأسود من الخوخ الدقيقي، من الدراق الأخضر
Mineral oil	زيت معدني	غير سام	3 – 2،5	-	بيوض، حشرات وعناكب راكدة،

زيوت شتوية			ليتر / هكل		
Myclobutanil ميكلوبوتانيل	مبيد فطري جهازي	Xn 0.5	7،5 – 6 7،5 – 5 – 4،8	7	رمد مونيليا
Myclobutanil + Mancozeb ميكلوبوتانيل + مانكوزيب	مبيد فطري جهازي	Xn 2 (مانكوزيب)	0،25 كلغ/ هكل	30	رمد، مونيليا
Penconazole بانكونال	مبيد فطري جهازي	Xn 0،1	35 غ /هكتار	14	الرمد
إسم المادة الفعالة	**نوع المبيد**	**درجة السمية ونسبة الرواسب المسموحة في الثمار (ملغ / كلغ)**	**الكمية المسموحة (غ / هكل)**	**فترة الأمان (يوم)**	**نوع الآفة**
Phosetyl Al فوساتيل ال	مبيد فطري جهازي	Xi 2	200	21	هريان العنق،
Pyridaben بيريدابن	مبيد عناكبي بالملامسة	Xn 0،5	15	14	الأكاروز الأحمر، الأكاروز ذو النقطتين
Spinosad سبينوزاد	مبيد حشري بالملامسة	Xn 1	9،6	7	ذبابة البحر المتوسط، تريبس، كاربوكبس شرقية، دودة أنفاق البراعم
Micronized Sulfur كبريت ميكروني	مبيد فطري وقائي	Xi 50	750 - 600	-	رمد
Tebuconazole تابوكونازل	مبيد فطري جهازي	Xn 1	18،75	7	مونيليا
Thiophanate Methyl تيوفانات ماتيل	مبيد فطري جهازي	Xn 2	67،5	3	مونيليا
Thiram تيرام	مبيد فطري جهازي	Xn 3	200	14	مرض تجعد أوراق الدراق
Triadimenol تريايديمنول	مبيد فطري جهازي	Xn 0،1	10	7	مونيليا
Ziram زيرام	مبيد فطري جهازي	T^+ 0،1	190	14	مرض تجعد أوراق الدراق

هكل = هكتوليتر = 100 ليتر

ⓘ *إن هذه المواد هي مسجلة في وزارة الزراعة وغير محظر إستخدامها في دول الإتحاد الأوروبي لعام 2008.*

ⓘ *يمكن مراجعة لائحة المبيدات المستخدمة في أوروبا على العنوان الإلكتروني :*
www.ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/index_en.htm.

تقسم المبيدات إلى 4 أقسام حسب درجات السمية والتي يشار اليها عبر الألوان في اسفل العبوة:

- (أحمر) *فئة أولى (Class I: T^+) : مبيد سام جدا"*
- (أصفر) *فئة ثانية (Class II:T) : مبيد ضار وبشكل خطرا" إذا لم يتم الإلتزام بالتدابير الوقائية وإحتياطات السلامة المذكورة على العبوة*
- (أزرق) *فئة ثالثة (Class III: Xn, Xi, C) : مبيد خفيف السمية ومع ذلك يجب أخذ الإحتياطات اللازمة عند الرش*
- (أخضر) *فئة رابعة (Class IV) : مبيد آمن*

* *ادوية يسمح بإستخدامها في الإتحاد الأوروبي ولكنها غير مستوردة حتى الآن الى لبنان*

** *مبيد محظر إستخدامه في بريطانيا*

*** *مبيد غير مسموح بإستخدامه على الدراق في أوروبا ولكنه البديل الجهازي والحل الأخير الذي يجب إختياره في حال إصابة الثمار بيرقات ذبابة البحر المتوسط.*

المراجع

1. Mamouni, A. 2006- Le pêcher, une culture de diversification. Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture (PNTTA), MADRPM/DERD. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Maroc. **http://www.vulgarisation.net**
2. http://www.legume-fruit-maroc.com/pecher-nectarine
3. http://portail.atilf.fr/cgi-bin/getobject_?a.89:263./var/artfla/encyclopedie/textdata/IMAGE/
4. http://fr.wikipedia.org
5. http://www.pechedici.fr/front/static/
6. http://www.bloc.com/article/alimentation/fruits/la-peche
7. http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/peach
8. http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts
9. **http://www.vulgarisation.net**
10. http://www.1jardin2plantes.info/fichesplantes/pecher
11. http://environnement.ecoles.free.fr/pecher
12. http://www.inra.fr/hyppz/CULTURES
13. http://www.inra.fr/hyppz/DESSINS
14. **http://www.inra.fr/hyppz/DESSINS**
15. http://www.greffer.net
16. http://www.aujardin.info/plantes/pecher
17. http://www.lesarbres.fr/fiche-pecher
18. http://environnement.ecoles.free.fr/Jardin_jardinage/pecher
19. http://www.bouture.com/pecher
20. http://jardins.dna.fr
21. http://www.chanabel.fr/espece_peche
22. http://www.agroconsult.org/Especes-a-noyau
23. http://www.vulgarisation.net
24. http://fr.answers.yahoo.com/question/index
25. http://e-phy.agriculture.gouv.fr/usa
26. http://www.maep.gov.mg/filtechpeche
27. http://pagespersoorange.fr/association.fruits
28. **http://www.pep.chambagri.fr/fruits/html/contenu/pdf/taillepechers**
29. http://www.bienpublic.com/dossiers/jardin
30. http://www.au-potager.com/vergerpollinisation
31. http://www.croqueurs-idf.com/Porte-greffes
32. **http://www.jardinideal.com/les_fruitiers_a_noyaux**
33. http://www.danoneetvous.com/nutrition-magazine/sante/la_peche
34. http://tous-les-fruits.com
35. http://www.pruneau-chocolat-fruits-secs-confiserie.com/en/pruneau-fruits-confiserie/dried-fruits/peaches
36. http://www.inra.fr/layout/set/print/presse/la_qualite_des_peches
37. **http://leodamgan.spaces.live.com**
38. **www.1er-jardin.com/Taille-des-arbres-a-fruits-a**.
39. Atlas D´arboriculture fruitière. 1992- Volume 1: Lavoisier-Tec & Doc,268 p.
40. Atlas D´arboriculture fruitière, 1991- Volume 3: Pêcher-Prunier-Cerisier-Abricotier-Amandier. Lavoisier-Tec & Doc, 1, 224p.
41. Pêche les variétés et leurs conduites. 1994- Ctifl -307p
42. Les variétés de pêches et nectarines. 2002- Ctifl.- 223p.
43. Le pêcher. Cooperation Tuniso- Italienne. Projet " Transfert de technologie en Arboriculture Fruitière " 1999 p 1-p 60.
44. Stone fruits and grapevine cultivars from lebanon :clonal and sanitary selection survey- CNRSL-IAU Bari-2007 p 1-p.66.
45. Bolletino Ufficiale Delle Regione Publia, Anno XXXV Bari, 2004, p.7628-7760
46. Schede pomologiche-Atlante dolle principali cultivar di fruttiferi che hanno caratterizzato L´agricoltura emiliano-romagnola dall´inigio degli anni 80-Regione Emilia-romagna Assessorato Agricoltura e A limentagione

. Uonografia delle forme d´allevamento deri fruttiferi: Instituto Sperimentale per la frutticoltura-Roma, Linistero politiche e Forestali, 2003, p.3-51

47. Gestione ecocompatible di impianti frutticolli: dall´impianto alla raccolta. Quaderno degli incontri tecnici.2004-71p.
48. Speciale liste varietali in frutticoltura. Terra e vita n.26/ 2007. p1-p 88.
49. Liste varietali nazionali dei fruttiferi. L´informatore Agrario. 23 suplemento Al numero del 29 Maggio- 4Giugno 1998.
50. Speciale Pesco. Rivista di frutticoltura e di ortoflori coltura numero 7/8. Luglio/Agosto 2004.

51. زراعة الأشجار المثمرة–اللوزيات: مشمش، دراق، خوخ، كرز 2005– مشروع الإنماء الريفي في البقاع الشمالي–منطقة بعلبك– الهرمل– 15 ص

52. الدراق أصناف حديثة ومتطورة– 2002– وزارة الزراعة و مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، فرع الأشجار المثمرة والكرمة–ص 20–23.

53. أيمن البيطار . شجرة الدراق– مديرية البحوث العلمية الزراعية

54. زراعة و إنتاج الخوخ. 2003. معهد بحوث البساتين – مركز البحوث الزراعية / نشرة رقم 784 / **www.kenanaonline.com**

55. Hanson, B. and Ortoff, S. 1998. Measuring Soil Moisture. University of California Irrigation Program. Department of land, air, and Water Resources, University California Davis.

56.الزراعة في لبنان 2005. وزارة الزراعة – مديرية الدراسات والتنسيق. مشروع الإحصاء الزراعي الشامل. كانون الأول 2006.

57. زينات موسى. 2007. الحشرات وأعداؤها الطبيعية على الأشجار المثمرة والزيتون في لبنان.

58. آفات الأشجار المثمرة في لبنان. وزارة الزراعة، معهد التعاوني الجامعي – روما ICU . 2004

59. ايليا الشويري. 2006 . أهم الأمراض والحشرات التي تصيب أشجار اللوزيات والزيتون وطرق معالجتها. مشروع إنتاج وتعميم المواد النباتية المصدقة في لبنان

60. الدستور العالمي للغذاء CX/NEA 03/16

61. الدستور العالمي للغذاء Codex Stan 229-1993,Rev.1-2003

62. الدستور العالمي للغذاء CAC/RCP 53-2003 Hygiene des fruits et legumes frais

63. Guidelines for the protocols of the integrated production of some horticultural crops. 2005. "Improvement of fruit and vegetable yields through the diffusion of sustainable production systems in 5 Balkan countries". Italy
64. Index Phytosanitaire. Acta. 2008
65. Carlos Crisosto, Elizabeth Mitcham & Adel Kader. *Peach & Nectarine*. *Recommendations for Maintaining Postharvest Quality*. Postharvest technology of horticultural crops. UC Davis..
66. Lichou, J., Mandrin, J.F. & Breniaux, D. 2001. Potection Integrée des fruits à Noyau. Ctifl.
67. Moras, P & Chapon, J. F. 1983. Entreposage et conservation des fruits et légumes frais. CTIFL
68. Peach. Peach Fruit Stage Reference. Michigan State University Extension.
69. RÈGLEMENT (CE) No 149/2008 DE LA COMMISSION. Bruxelles, 29 janvier 2008.
70. Thompson, A. K., 2001Controlled atmosphere storage of fruits and vegetables. CABI publishing, New York.
71. Le Pêcher. . 2003CTIFL
72. Disciplinare Regionale Di produzione Integrata PESCO- 2004-Bolletino Ufficiale Della Regione Puglia
73. Prat, J-Y. 2001. Taillez tous les arbres fruitiers. Rustica Edition.
74. Desvignes J.C., Boye R., Grasseau N. 1999. Maladies à virus des arbres fruitiers. Ctifl
75. UC IPM Pest Management Guidelines. *Peach.* Statewide Integrated Pest Management Program. www.ipm.ucdavis.edu